

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.ДВ.04.01 БИОИНДИКАЦИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки
Лесозаготовка и деревопереработка

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Уфа 2024

Составитель:
к.с.-х.н., доцент



Тимерьянов А.Ш.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 706.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна 21 марта 2024 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой лесоводства

и ландшафтного дизайна, канд. биол. наук, доцент



А.А. Габитова

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства 21 марта 2024 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства к.с.-х.н.



Дмитриев А.М.

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО



И.Г. Сабирзянов

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

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю): ПК-7.

<i>Код и наименование компетенции*</i>	<i>Код и наименование индикаторов достижения компетенции**</i>	<i>Планируемые результаты обучения***</i>
ПК - 7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета	ПК-7.2 способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий	ПК-7.2/ЗнЗ Знание способов закладки пробных площадей на лесных участках с использованием цифровых технологий ПК-7.2/УмЗ Умение закладывать пробные площади на лесных участках для проведения исследовательских работ и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий ПК-7.2/НвЗ Владение навыками проведения закладки пробных площадей на лесных участках для проведения исследовательских работ с использованием цифровых технологий

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) относится к Блоку 1. Дисциплины, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами Дендрология. Обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками в области методов и способов, формируемые предшествующими дисциплинами: Лесное почвоведение.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: лесные культуры.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре очного обучения.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций: Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ).

3.1 Очное обучение (срок обучения: 4 года)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		4
Контактная работа, всего	44	44
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	16	16
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	6	6
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)*	2	2
лабораторные работы (ЛР)	22	22
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)	4	4

Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	64	64
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛР, ПЗ)	28	28
расчетно-графическая работа (РГР)	10	10
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	26	26
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
часы	3	3
зачетные единицы		

3.2 Заочное обучение (срок обучения 4 года 6 месяцев)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по сессиям	
		зимняя сессия	летняя сессия
Контактная работа, всего	16	8	8
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	6	6	-
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	2	2	-
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)*	2	2	-
лабораторные работы (ЛР)	8	-	8
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)	2	-	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	92	28	64
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛР, ПЗ)	20	4	16
расчетно-графическая работа (РГР)	10	5	5
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	62	19	43
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
часы	3	1	2
зачетные единицы			

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для очного и заочного обучения

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение			
		Л	ЛР/ПРП	ПЗ/ПРП	СРО	Л	ЛР/ПРП	ПЗ/ПРП	СРО
1	Модуль 1 Принципы дендрохронологии. Выбор районов исследования и сбор образцов древесины	8	11/4	3/2	32	3	4/2	1/1	46
2	Модуль 2 Характеристика и датировка годичных слоев древесины. Выявление патологических структур в древесине. Климатические модельные реконструкции	8	11	3	32	3	4	1/1	46
Итого:		16	22	6	64	6	8	2	92

4.2 Содержание разделов дисциплины*

Модуль 1 Принципы дендрохронологии. Выбор районов исследования и сбор образцов древесины.

Сезонный и годичный прирост деревьев. Годичные кольца древесных растений. Дендрохронология и ее место в экологии. Основные принципы дендрохронологии. Достоинства и недостатки дендрохронологических методов.

Выбор районов и местообитаний. Выбор видов деревьев и кустарников. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины. Информация о месте сбора образцов древесины для денситометрического анализа.

Модуль 2 Характеристика и датировка годичных слоев древесины. Выявление патологических структур в древесине. Климатические модельные реконструкции.

Подготовка образцов древесины к измерениям. Измерение линейных и плотностных характеристик годичных слоев древесины. Определение химического и изотонного состава древесины. Предварительная датировка и маркировка колец. Окончательная датировка колец. Датировка древней древесины и продление древесно-кольцевых хронологий.

Повторяемость и интенсивность катастрофических факторов и их влияние на развитие отдельных видов растений.

Структура годичных колец у хвойных как отражение условий роста. Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годичных колец. Циклические колебания климата в Голоцене.

5 Тематика аудиторной работы

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование лекционных занятий	Объем, часы	
			Очное обучение	Заочное обучение
1	1	Вводная лекция. Основные принципы дендрохронологии. Сезонный и годичный прирост деревьев. Годичные кольца древесных растений. Дендрохронология и ее место в экологии.	4	1
2	1	Выбор районов исследования и сбора образцов древесины. Выбор районов и местообитаний. Выбор видов деревьев и кустарников. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины.	4	1
3	2	Измерение характеристик годичных слоев древесины. Подготовка образцов древесины к измерениям и проведению лабораторных анализов и исследований.	2	1
4	2	Измерение линейных и плотностных характеристик годичных слоев древесины. Определение химического и изотопного состава древесины.	2	0,25
5	2	Датировка годичных слоев древесины. Предварительная датировка и маркировка колец. Окончательная датировка колец.	2	0,25
6	2	Выявление патологических структур в древесине. Повторяемость и интенсивность катастрофических факторов и их влияние на развитие отдельных видов растений.	1	0,25
7	2	Климатические модельные реконструкции. Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годичных колец. Циклические колебания климата в Голоцене.	1	0,25
Итого:			16	4

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	№ мо-	Наименование практических занятий	Объем, часы
---	-------	-----------------------------------	-------------

п/п	дуля (раздела)		Очное обучение	Заочное обучение
1	2	3	4	5
1	1	Годичные кольца древесных растений. Зоны ранней и поздней древесины, особенности их микроскопического строения.	1	0,5
2	1	Тема занятия (ПРП)*Требования, предъявляемые к районам исследования при сборе образцов древесины. Выбор видов деревьев и кустарников. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины.	1/1	0,5
3	1	Тема занятия (ПРП)*Линейные и плотностные характеристики годичных слоев древесины. Определение химического и изотопного состава древесины.	1/1	1/1
4	2	Предварительная и окончательная датировка и маркировка годичных колец.	1	0,5
5	2	Патологические структуры в древесине. Повторяемость и интенсивность катастрофических факторов и их влияние на развитие отдельных видов растений.	1	0,5
6	2	Тема занятия (ПРП)*Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годичных колец.	1	1/1
Итого:			6	4

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование лабораторных занятий	Объем, часы	
			Очное обучение	Заочное обучение
1	1	Сбор и лабораторная отработка дендрохронологического материала	5	1
2	1	Подготовка образцов древесины к измерениям	6	1
3	2	Тема занятия (ПРП)*Измерения и перекрестная датировка образцов	11/4	2/2
Итого:			22	4

6 Самостоятельная работа обучающегося

6.1 Очное обучение

№ п/п	№ модуля	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	1	Подготовка к ЛР, ПЗ	Годичные кольца древесных растений. Выбор районов и местообитаний. Выбор видов деревьев и кустарников. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины. Измерение характеристик годичных слоев древесины.	14
2	2	Подготовка к ЛР, ПЗ	Датировка годичных слоев древесины.	14

			Выявление патологических структур в древесине. Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годовичных колец.	
3	1	Выполнение расчетно-графической работы	Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины.	5
4	2	Выполнение расчетно-графической работы	Датировка годовичных слоев древесины. Выявление патологических структур в древесине	5
5	1	Самостоятельное изучение теоретического материала	Углубленное изучение вопросов по тематике	13
6	2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Углубленное изучение вопросов по тематике	13
Всего:				64

6.2 Заочное обучение

№ п/п	№ модуля	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	1	Подготовка к ЛР, ПЗ	Годичные кольца древесных растений. Выбор районов и местообитаний. Выбор видов деревьев и кустарников. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины. Измерение характеристик годовичных слоев древесины.	10
2	2	Подготовка к ЛР, ПЗ	Датировка годовичных слоев древесины. Выявление патологических структур в древесине. Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годовичных колец.	10
3	1	Выполнение расчетно-графической работы	Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины.	5
4	2	Выполнение расчетно-графической работы	Датировка годовичных слоев древесины. Выявление патологических структур в древесине	5
5	1	Самостоятельное изучение теоретического материала	Углубленное изучение вопросов по тематике	31
6	2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Углубленное изучение вопросов по тематике	31
Всего:				92

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведение занятий в виде групповых дискуссий.

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы проведения обучения
-------	--------------------	-------------------	----------------------	--

1	1	Предварительная и окончательная датировка и маркировка годовичных колец.	Практические занятия	Проведение практических занятий с элементами групповых дискуссий
2	2	Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годовичных колец.	Практические занятия	Проведение практических занятий с элементами групповых дискуссий

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по учебной дисциплине».

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

а) Основная литература:

1. Дендрохронология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ш. Тимерьянов, З. З. Рахматуллин. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2022. - 97 с. - 136887.pdf
2. Уголев, Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение [Текст] : учебник для студентов : допущено М-вом образования РФ / Б. Н. Уголев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 266 с.
3. Исяньюлова, Р. Р. Декоративные деревья и кустарники [Электронный ресурс] : электронный учебник / Р. Р. Исяньюлова, А. Ш. Тимерьянов. - Уфа : [б. и.]. - Ч. 1 : Характеристика декоративных древесных растений. - 2013. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/110021.zip>.
4. Исяньюлова, Р. Р. Декоративные деревья и кустарники [Электронный ресурс] : электронный учебник / Р. Р. Исяньюлова, А. Ш. Тимерьянов. - Уфа : [б. и.]. - Ч. 2 : Применение декоративных древесных видов в зеленом строительстве. - 2013. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/110022.zip.001>, <http://biblio.bsau.ru/metodic/110022.zip.002>

б) Дополнительная литература:

1. Дендрометрия [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Ландшафтная архитектура" / Е. М. Рунова [и др.]. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015. - 156 с.
2. Минаев, В. Н. Таксация леса [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 250300 - "Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин ; ред. В. Ф. Ковязин. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. - 238 с.
3. Дендрометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Ландшафтная архитектура" / Е. М. Рунова [и др.]. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015. - 156 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65960

10. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
3. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»

<https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;
<http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам
<http://mnr.gov.ru/> – Министерство природных ресурсов и экологии РФ
<https://ecology.bashkortostan.ru/> – Министерство природопользования и экологии РБ
http://www.rosleshoz.gov.ru/forest_fires/ – Федеральное агентство лесного хозяйства
<https://forest.bashkortostan.ru/> – Министерство лесного хозяйства Республики Башкортостан

Перечень информационно-справочных систем:

<https://aviales.ru> _ Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства (ИСДМ-Рослесхоз)
<http://www.vniilm.ru/index.php/ru/> – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий (практические занятия, индивидуальные задания); итоговый контроль.

При реализации дисциплины используется модульное обучение. Модульное обучение предполагает организацию процесса, при которой преподаватель и студенты работают с учебной информацией, представленной в виде модулей. Каждый модуль обладает законченностью и относительной самостоятельностью. Совокупность таких модулей составляет единое целое при раскрытии всей учебной дисциплины. Текущий контроль в каждом модуле предполагает оценку аудиторной работы; тестовый контроль; посещение лекционных занятий; посещение ЛПЗ; проверка текущих домашних заданий; самостоятельное изучение теоретического материала; выполнение заданий по самостоятельно изученному материалу. Рубежный контроль каждого модуля предполагает оценку письменной контрольной работы; тестовый контроль. Модульное обучение рассчитано на большую самостоятельную работу студентов при дозированном усвоении учебной информации, зафиксированной в модулях.

При реализации дисциплины используются элементы развивающего обучения. Его главная цель состоит в том, чтобы подготовить к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, а также к независимости в повседневной жизни (способности «жить своим умом»). Он организует процесс, активизирующий память, восприятие, воображение, разные формы мышления студентов.

Кроме того, изложение курса дисциплины предполагает лекционно-практическую систему обучения: проведение лекций (форма передачи большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы студентов; лабораторных занятий (форма организации детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения и контроля за усвоением полученной учебной информации под руководством преподавателя); самостоятельная деятельность студента; сдача зачета по дисциплине.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не превышают более 50% аудиторных занятий, определенных соответствующим ФГОС.

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий (лабораторные работы, индивидуальные задания); итоговый контроль.

На лекциях должны рассматриваться только те вопросы, которые не выносятся на самостоя-

тельное изучение. В условиях активизации самостоятельной работы студентов и ограниченности отводимого на дисциплину аудиторного времени требуются лаконичность изложения материала, затрагивая принципиальные вопросы. На самостоятельном изучении желательно выносить темы, имеющие описательный характер, подробно изложенный в литературных источниках.

Вид учебных работ	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Занятия семинарского типа Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Занятия семинарского типа (лабораторная работа)	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Выполнение расчетно-графической работы	Методические указания по выполнению расчетно-графической работы
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники и т.д. по разделам (модулям) дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий)
1	2	3
1	Методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине "Биоиндикация древесной растительности". Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело: профиль подготовки Лесное хозяйство, охотничий сервис и туризм – БГАУ, 2024. – 20 с.	Для лабораторных работ
2	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Биоиндикация древесной растительности". Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело: профиль подготовки Лесное хозяйство, охотничий сервис и туризм – БГАУ, 2024. – 12 с.	Для практических занятий
3	Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Биоиндикация древесной растительности". Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело: профиль подготовки Лесное хозяйство, охотничий сервис и туризм – БГАУ, 2024. – 12 с.	Для РГР
4	Плакаты, рисунки, схемы, мультимедийные презентации	Лекции, ЛР и ПЗ

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных изданий и методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий)
1	2	3
1	Тесты по дисциплине	1-5
2	Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине " Биоиндикация древесной растительности". Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело: профиль подготовки Лесное хозяйство, охотничий сервис и туризм – БГАУ, 2024. – 12 с.	Самостоятельное изучение
3	Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине " Биоиндикация древесной растительности". Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело: профиль подготовки Лесное хозяйство, охотничий сервис и туризм – БГАУ, 2024. – 12 с.	Самостоятельное изучение теоретического материала

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard
3. Наш Сад Рубин 9.0.
4. Наш Сад Кристалл 10.0.
5. Компас-3D.

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях с соответствующим набором демонстрационных средств обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий)
1	2	3
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа	Чтение лекций
2	Аудитории для проведения занятий семинарского типа.	Лабораторные работы, практические занятия
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.	Проведение консультаций
4	Аудитория для самостоятельной работы, оборудована интерактивной доской, мультимедийной	Самостоятельная работа обучающихся

	системой, компьютерами возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	
--	--	--

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Сушильный шкаф	1
2	Лупа лабораторная	15
3	Бурав возрастной	1
4	Рулетка измерительная	5
5	Вилка мерная	8
6	Пинцет	15
7	Скальпель	15
8	Кернодержатель	15
9	Планшет препаровальный	15
10	Персональный компьютер	15
11	Мультимедийный проектор	1
12	Экран	1

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная про-

		верка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения

файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1 Перечень компетенций и этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Этап формирования (определяется по УП)
ПК - 7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета	ПК-7.2 способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий	4

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций (таблица заполняется по каждой компетенции)

ПК - 7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета

ПК-7.2 способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знания	ПК-7.2/Зн3 Знание способов закладки пробных площадей на лесных участках с использованием цифровых технологий	Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя	Применяет умение (выполняет действие) в знаковой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя)	В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, негрубые ошибки, могут быть незначительные затруднения при ответах на вопросы преподавателя	Свободно комментирует выполняемые действия (умения), отвечает на вопросы преподавателя
Умения	ПК-7.2/Ум3 Умение закладывать пробные площади на лесных участках для проведения исследовательских работ и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий	Испытывает затруднения при применении умений (выполнении действий)	Применяет умение (выполняет действие) в знаковой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя)	Применяет умение (выполняет действие) на практике, возможны незначительные ошибки, которые студент сам исправляет	Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях
Навыки	ПК-7.2/Нв3 Владение навыками проведения закладки пробных площадей на лесных участках для проведения исследовательских работ с использованием цифровых технологий	Слабо или не владеет	Не в полной мере усвоены	Владеет навыками	В совершенстве владеет

Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной системе	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

2.3 Критерии оценки компетенций ПК-7 по пятибалльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал сформировавшееся систематическую способность выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал в целом сформировавшееся систематическую способность выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал неполное систематическую способность участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
«неудовлетворительно», ниже порогового уровня	Обучающийся показал отсутствие или фрагментарное систематическую способность выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов
Результат зачёта	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал систематическую способность выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ

Фонд вопросов для проведения итогового контроля (зачет)

1. Понятие дендрохронологии, цели и задачи.
2. Внутреннее строение стебля древесного растения, основные структуры.
3. Сезонный и годичный прирост деревьев. Годичные кольца древесных растений.

4. Влияние внешних и внутренних факторов на рост древесных колец.
5. Методы исследования сезонной динамики роста годичных колец.
6. Краткая история дендрохронологии.
7. Выбор района исследования и отбор образцов древесины.
8. Информация о месте сбора образцов древесины для дендрохронологического анализа.
9. Взятие, транспортировка и хранение образцов древесины.
10. Подготовка образцов древесины к измерениям.
11. Датировка годичных слоев древесины.
12. Достоинства и недостатки дендрохронологических методов.
13. Научные основы и методы дендрохронологии.
14. Дендрохронологическая шкала, абсолютные и относительные шкалы датировок.
15. Регистрирующие структуры.
16. Основные принципы дендрохронологии.
17. Радиоуглеродный анализ.
18. Древесно-кольцевая хронология, индивидуальные хронологии, обобщенные и генерализированные хронологии.
19. Применение дендрохронологии в климатологии.
20. Применение дендрохронологии в астрономии.
21. Биологические принципы дендрохронологической экспертизы.
22. Применение дендрохронологии в криминалистике.
23. Применение дендрохронологии в истории искусства.
24. Выявление патологических структур в древесине.
25. Климатические модельные реконструкции.

Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции ПК-7.2

1. Основатель дендрохронологии?

- а) Дуглас Э.Э.
- б) Шведов Ф.Н.
- в) Шиятов С.Г.

Ответ: а

2. Под каким углом отбираются керны?

Ответ: 90 градусов

3.

Разрезы	Определение
1) Поперечный	А) это распил, при котором плоскость разреза проходит на расстоянии от сердцевины, по касательной к годичному слою ствола.
2) Тангенциальный	Б) это продольный разрез, проходящий через сердцевину по радиусу ствола.
3) Радиальным	В) это разрез, проходящий перпендикулярно оси ствола и образующий торцовую плоскость.

Ответ: 1В2А3Б

4. Последовательность этапов дендрохронологического анализа:

1. зачистка керна(образца)
2. поворот бура на 180° против часовой стрелки
3. перпендикулярное сверление
4. вынуть экстрактор

5. подсчет прироста

Ответ: 32415 2

5 Какова точность измерений ширины годовых колец?

- а) от 0,001 до 0,005мм
- б) от 0,01 до 0,05мм
- в) от 0,02 до 0,06мм
- г) от 0,002 до 0,006мм

Ответ: б

6. Что используют для увеличения контрастности колец керна?

Ответ: зубной порошок, вода, масло

7.

Слои	Определение
1 Камбий	А) внутренний, мощный слой клеток, залегающих под камбием, которые являются частью ствола или корня.
2 Луб	Б) образовательная ткань в корнях и стеблях преимущественно двудольных и голосеменных растений.
3 Сердцевина	В) проводящая ткань, отвечающая за нисходящий ток — проведение к корням и другим нефотосинтезирующим органам органических веществ, которые синтезируются в листьях.

Ответ: 1Б2В3А

8. Последовательность древесины: Луб; Камбий; Сердцевина; Древесина; Пробка.

Ответ: Сердцевина; Древесина; Камбий; Луб; Пробка.

9. Пробка находится

- а) после сердцевины
- б) после камбия
- в) после луба, образует кору

Ответ: в

10. Что такое дендрохронология?

Ответ: это научная дисциплина о методах датирования событий, природных явлений, археологических находок и древних предметов, основанная на исследовании годовых колец древесины.

11. Метод перекрестной датировки выявляет

- а) ложные кольца
- б) выпавшие кольца
- в) оба варианта верны

Ответ: в

12. Что такое относительная датировка?

Ответ: размещение археологических объектов в относительной временной последовательности, например, если один объект старше или моложе другого, и так далее.

13.

Методы дендрохронологии	Определение
1. Закон лимитирующих факторов	А) позволяет выявлять нарушения синхронности в пределах отдельных временных интервалов и определять точное положение ложных и выпавших колец.
2. Принцип отбора районов и местообитаний	Б) образцы древесины должны быть взяты у деревьев, растущих в неблагоприятных и экстремальных климатических и почвенно-грунтовых условиях, где лимитирующие факторы проявляются наиболее полно
3. Принцип униформизма (актуализма)	В) осуществляется методом перекрестной датировки, основанным на сравнении рисунков годовичных колец у разных деревьев и определении соответствия в характере изменчивости радиального прироста.
4. Датирование годовичных колец	Г) биологические процессы, такие как рост древесных растений, зависят от внешних (влаги, температура, свет, углекислый газ, кислород, минеральные вещества) и внутренних (ферменты и др.) факторов.
5. Метод перекрестной датировки	Д) физические и биологические процессы, влияющие на рост дерева, вызывают аналогичные изменения в прошлом.

Ответ:1Г2Б3Д4В5А

14. Расставьте в правильной последовательности этапы замеров годовичных колец:

- 1) Подсчёт ширины колец с помощью линейки и тонкого карандаша.
- 2) Поиск подходящего дерева с сохранившимися кольцами.
- 3) Определение года гибели дерева
- 4) Запись данных о положении границ колец в таблице
- 5) Зачистка и пропитка спила раствором красителя для лучшей видимости колец

Ответ:23514

15. Что такое ложное кольцо?

Ответ: это образование второго слоя прироста в стеблях древесных растений, происходящее в результате отмирания листьев при поздних заморозках, от засухи или уничтожения вредителями и образования затем новых листьев с возобновлением жизнедеятельности дерева.

16. Последний символ в кодировке обозначает

- а) номер радиуса
- б) номер модельного дерева
- в) высоту на которой берут керн.

Ответ: а

17.

Древесина	Признаки
1) поздняя	А) Светлая
	Б) Служит для проведения воды вверх постволу
2) ранняя	В) Темная
	Г) выполняет механическую функцию

Ответ: 1: вг 2: аб

18. Расставьте в правильной последовательности основоположников дендрохронологии:

- 1) Дуглас
- 2) Шведов
- 3) Покорни

Ответ: 321

19. Что такое абсолютная датировка?

Ответ: система установления конкретных дат исторических событий в рамках общепринятой системы временных координат.

20. Какие кольца формируются в неблагоприятных климатических условиях?

- а) узкие;
- б) широкие;
- в) менее заметные

Ответ: а

Критерии оценки		Оценка
Количество правильных ответов	Более 50%	«зачет»
Количество правильных ответов	Менее 50%	«незачет»

Задания к расчетно-графической работе

Задание на расчетно-графическую работу содержит исходные данные и образцы древесины для исследований.

Варианты РГР

Варианты	Порода	Возраст	Варианты	Порода	Возраст
1	Сосна	50	11	Сосна	80
2	Дуб	90	12	Дуб	50
3	Береза	40	13	Береза	30
4	Ель	50	14	Ель	70
5	Осина	30	15	Осина	20
6	Липа	30	16	Липа	20
7	Клен	35	17	Клен	20
8	Ива	25	18	Ива	15
9	Рябина	15	19	Рябина	10
10	Яблоня	20	20	Яблоня	15

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

1. Общая дискуссия «Предварительная и окончательная датировка и маркировка годичных колец».

4. Общая дискуссия «Модельная реконструкция условий произрастания древесных растений по особенностям химического состава годичных колец».

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контроля самостоятельной работы.

Процедура проведения зачета приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.