

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Березовская Галина Валентиновна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.06.2023 14:04:29
Уникальный программный ключ:
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e9dfef30db54

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Березовская Г.В.

30.06.2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Э.2. Мониторинг лесных земель

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль): Лесное хозяйство и управление лесами
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	3
Семестр	31
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	31
Экзамен (семестр)	

Усть-Илимск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.01
Лесное дело.

1. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение теоретических знаний и практических навыков в овладении современными методами организации и ведения мониторинга лесов, отслеживания изменений в лесном фонде. Преподавания курса направлено на формирование у студентов понимания проблем и важности задач мониторинга лесных земель для ведения рационального лесопользования.

Изучение дисциплины «Мониторинг лесных земель» направлено на формирование у студентов бакалавриата направления «Лесное дело» системного представления об организации и технологии отслеживания состояния лесных земель, проводимых в них работ, их динамики в зависимости от различных видов использования лесов.

Задачи курса «Мониторинг лесных земель» включают:

- ознакомление с современными подходами к мониторингу лесных земель, связью с действующим Лесным кодексом;
- выявление взаимосвязи учебного предмета с получением лесной продукции;
- изучение особенностей организации и технологии мониторинга лесных земель;
- освоение методологии учебной дисциплины и ее использование;
- представление важности предмета в экономике лесного хозяйства;
- получение знаний о целях, принципах, процессах при выполнении мониторинга лесных земель;
- наработка навыков использования статистических методов при мониторинге лесных земель;
- ознакомление с историей развития и становления мониторинга лесных земель и передового опыта зарубежных стран, находящихся в подобных природных условиях.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-10	Способен применять методы таксации, инвентаризации и мониторинга леса при решении профессиональных задач

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-10 Способен применять методы таксации, инвентаризации и мониторинга леса при решении профессиональных задач	З. знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У. умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов Н. владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Элективная дисциплина.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Экология", "Лесоведение"

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 дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	28
Практические (сем, лаб.) занятия	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88
Всего часов	144

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Категории лесных земель и общие понятия об их мониторинге	31	2	2	12		Лабораторная работа №1
2	Лесной кодекс и мониторинг лесных земель	31	4	4	12		Лабораторная работа №2
3	Методы слежения за состоянием насаждений	31	4	4	12		Лабораторная работа №3
4	Признаки оценки состояния лесных земель, единицы измерения и методы их определения	31	4	4	12		
5	Методы организации и проведения регионального мониторинга лесов	31	4	4	12		
6	Прогнозирование изменения состояния лесных земель	31	4	4	12		Лабораторная работа №4
7	Фактическое состояние и перспективы мониторинга лесных земель	31	6	6	16		Лабораторная работа №5
	ИТОГО		28	28	88		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Категории лесных земель и общие понятия об их мониторинге	1. _ Лесной фонд как предмет мониторинга. 2. _ Категории земель лесного фонда. 3. _ Характеристики жизненного состояния лесов в Европе и России.
2	Лесной кодекс и мониторинг лесных земель	1. _ Состав лесного кодекса. 2. _ Виды мониторинга земель лесного фонда. 3. _ Порядок предоставления, изъятия и использования земель лесного фонда. 4. _ Организационная структура лесного мониторинга
3	Методы слежения за состоянием насаждений	1. _ Исходные данные для ведения лесного реестра 2. _ Системы мониторинга лесных земель. 3. _ Наземный мониторинг. 4. _ Дистанционный мониторинг
4	Признаки оценки состояния лесных земель, единицы измерения и методы их определения	1. _ Основные признаки повреждения на уровне древесного растения 2. _ Вторичные побеги и их биоиндикационное значение 3. _ Классы повреждения деревьев 4. _ Оценка состояния древостоев на основе распределения деревьев по классам повреждения
5	Методы организации и проведения регионального мониторинга лесов	1. _ Основы теории поиска повреждений в составе лесных экосистем 2. _ Техничко-организационные расчеты с использованием основного уравнения теории поиска. 3. _ Организация сплошного мониторинга заданного района с помощью различных технических средств наблюдений 4. _ Региональный мониторинг лесов с помощью регулярных биоиндикационных сетей. 5. _ База данных системы регулярного мониторинга состояния лесов
6	Прогнозирование изменения состояния лесных земель	1. _ Пространственные закономерности повреждения растительности при региональном и локальном антропогенном воздействии. 2. _ Методы дендроиндикации при мониторинге лесов 3. _ Методы прогнозирования изменения состояния под воздействием естественных и антропогенных факторов. 4. _ Нормирование антропогенных воздействий по реакции популяций древесных растений
7	Фактическое состояние и перспективы мониторинга лесных земель	1. _ Специфика мониторинга лесов в современности. 2. _ Возможности правильного отражения изменений в лесном фонде. 3. _ Преднамеренные искажения данных. 4. _ Возможности космического мониторинга лесов. 5. _ Обнаружение и регистрация вырубок и гарей из космоса

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Лабораторная работа №1. Категории лесных земель и общие понятия о мониторинге
2	Лабораторная работа №2. Лесной кодекс и мониторинг лесных земель
3	Лабораторная работа №3. Методы слежения за состоянием насаждений
6	Лабораторная работа №4. Признаки оценки состояния лесных земель, единицы измерения и методы их определения
7	Лабораторная работа №5. Методы организации и проведения регионального мониторинга лесов

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Категории лесных земель и общие понятия об их мониторинге	ПК-10	З. знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У. умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов Н. владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов	Лабораторная работа №1	Каждая лабораторная работа оценивается в 20 баллов (20)
2	2. Лесной кодекс и мониторинг лесных земель	ПК-10	З. знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У. умеет применять методы таксации,	Лабораторная работа №2	Каждая лабораторная работа оценивается в 20 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов Н.владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов		
3	3. Методы слежения за состоянием насаждений	ПК-10	З.знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У.умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов Н.владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов	Лабораторная работа №3	Каждая лабораторная работа оценивается в 20 баллов (20)
4	6. Прогнозирование изменения состояния лесных земель	ПК-10	З.знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У.умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов	Лабораторная работа №4	Каждая лабораторная работа оценивается в 20 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			Н.владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов		
5	7. Фактическое состояние и перспективы мониторинга лесных земель	ПК-10	З.знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса У.умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов Н.владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов	Лабораторная работа №5	Каждая лабораторная работа оценивается в 20 баллов (20)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 31.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

Компетенция: ПК-10 Способен применять методы таксации, инвентаризации и мониторинга леса при решении профессиональных задач

Знание: знает методы, приборы и инструменты таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса

1. Вторичные побеги и их биоиндикационное значение.
2. Дефолиация и ее основные типы у хвойных пород.

3. Жизненное состояние лесов в Европе и России.
4. Изменение естественной окраски ассимиляционных органов и их основные типы.
5. Изменение прироста и интенсивности воспроизводства в связи с антропогенным воздействием.
6. Индексы состояния древостоев.
7. Классификация систем мониторинга в зависимости от используемых методов наблюдений.
8. Классификация систем мониторинга в зависимости от контролируемых факторов среды.
9. Классификация систем мониторинга в зависимости от масштаба регулярных наблюдений.
10. Классы повреждения деревьев.
11. Место мониторинга состояния лесов в системе общего мониторинга состояния окружающей природной среды и биосферы.
12. Мониторинг лесов в связи с их повреждением в результате загрязнения атмосферы.
13. Некрозы и их основные типы у хвойных пород. Некрозы и их основные типы у лиственных пород.
14. Обоснование выбора основного объекта при создании системы мониторинга лесов.
15. Организация сплошного мониторинга заданного района с помощью различных технических средств наблюдения.
16. Основные виды индексов состояния древостоев и методы их расчета.
17. Основные признаки повреждения на уровне древесного растения. Шкалы для оценки классов повреждений деревьев.
18. Оценка состояния древостоев на основе распределения деревьев по классам повреждений.
19. Перечень данных получаемых о модельных деревьях и древостое в целом на каждом пункте учета регулярной системы мониторинга.
20. Понятие биоиндикационных признаков оценки состояния деревьев и древостоев.
21. Понятие системы мониторинга состояния лесов.
22. Распределение деревьев по классам повреждений как основа измерительного мониторинга состояния лесов.
23. Распределение деревьев по классам повреждений и состояние этих насаждений.
24. Типы распределения деревьев в насаждениях по классам повреждений.
25. Шкала оценки количества вторичных побегов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: выполнение задания оценивается в 30 баллов.

Компетенция: ПК-10 Способен применять методы таксации, инвентаризации и мониторинга леса при решении профессиональных задач

Умение: умеет применять методы таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов

Задача № 1. Рассчитайте гидротермический коэффициент Селянинова

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: выполнение задания оценивается в 30 баллов.

Компетенция: ПК-10 Способен применять методы таксации, инвентаризации и мониторинга леса при решении профессиональных задач

Навык: владеет методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации леса с использованием приборов и инструментов

Задание № 1. Оцените состояние деревьев и тип дефолиации на основе предложенного описания

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Филиал «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» в г. Усть-Илимске (филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. УстьИлимске)	Направление - 35.03.01 Лесное дело Профиль - Лесное хозяйство и управление лесами Кафедра Лесной отрасли и экономики Дисциплина - Мониторинг лесных земель
---	---

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Рассчитайте гидротермический коэффициент Селянинова (30 баллов).
3. Оцените состояние деревьев и тип дефолиации на основе предложенного описания (30 баллов).

Составитель _____

Заведующий кафедрой _____

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

а) основная литература:

1. Аэрокосмические методы в охране природы и в лесном хозяйстве/ В. И. Сухих [и др.].- М.: Лесн. пром-сть, 1979.-288 с.
2. Жигмитов З. Б., Олзоев Б. Н. Применение метода дистанционного зондирования Земли из космоса в картографировании лесных земель. Электронный ресурс. магистерская диссертация. 38.04.04. направление Землеустройство и кадастры/ З. Б. Жигмитов.- Иркутск, 2018.-80 с.
3. [Красиков И. И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : учебное пособие / И. И. Красиков. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94877.html](https://www.iprbookshop.ru/94877.html)
4. [Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ \[Электронный ресурс\]: методическое пособие/ Лабутина И.А., Балдина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Всемирный фонд дикой природы \(WWF\), 2011.— 90 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13470](http://www.iprbookshop.ru/13470)
5. [Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / В. В. Груздов, Ю. В. Колковский, А. В. Криштопов, А. И. Кудря. — Москва : Техносфера, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-94836-502-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93363.html](https://www.iprbookshop.ru/93363.html)

б) дополнительная литература:

1. Попов С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе. учеб. пособие для вузов. допущено УМО по клас. унив. образованию/ С. Ю. Попов.- СПб.: Интермедия, 2013.-399 с.
2. Каницкая Л.В. Лесная пирология.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.- 212 с.
3. Варганов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Варганов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>
4. Иванов А.В. Лесная пирология [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Иванов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014.— 279 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23604>
5. Лапко, А. В. Информационные средства оценивания состояний природных объектов по данным дистанционного зондирования на основе непараметрических методов распознавания образов : учебное пособие / А. В. Лапко, В. А. Лапко. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-86433-810-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107202.html>
6. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110099.html>
7. Научно-практический комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ [Электронный ресурс]/ Е.А. Бевзюк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2013.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19244>
8. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>
9. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт филиала Байкальского государственного университета, адрес доступа: <https://uibgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области лесоведения и экологии.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader_11,
- Adobe Flash player,
- MS Office,
- Google Chrome,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

- Мультидисциплинарная учебная лаборатория для студентов направления подготовки «Лесное дело»,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий