

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

*Аграрно-технологический институт*

*Департамент ландшафтного проектирования и устойчивых экосистем*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование учебной практики «Дендрометрия»**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности  
35.03.10 «Ландшафтная архитектура»**

**Квалификация выпускника бакалавр**

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса являются, оценка и учёт растущего леса, заготовленных лесоматериалов и продукции побочного пользования.

Задачами изучения дисциплины является:

- освоение студентами методов таксации деревьев, древостоев, насаждений и лесных массивов;
- представление о роли, значении и месте таксационных работ.
- знакомство с теоретическими основами, историей и современными тенденциями таксации леса;
- изучение действующей нормативной документации, методик и инструментальных средств проведения таксационных работ;
- освоение приёмов и методов таксации отдельных деревьев и древостоев.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Дендрометрия» относится к вариативной части блок 1 учебного плана. В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Универсальные компетенции</b>			
1.	УК-6	--	Почвоведение с основами ландшафтоведения, Благоустройство городских территорий, Таксация леса, Экология растений, Древодводство, Дендрометрия, Декоративная дендрология.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Дендрометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** научные и методологические основы таксации леса и ландшафтной таксации; теоретические основы лесотаксационных измерений и влияние погрешностей измерений на точность оценки таксационных параметров; методы таксации срубленного дерева и его частей (сбег ствола и его влияние на точность таксации, формулы для определения объема ствола и его частей); закономерности хода роста и строения насаждений, их лесотаксационные характеристики; критерии выделения лесотаксационных параметров насаждений при таксации леса; методы таксации растущих деревьев и их совокупностей, видовые числа, коэффициенты формы, таблицы объема и сбega древесных стволов; способы таксации и определения запаса насаждений; основы ландшафтной таксации по соответствующим шкалам; основные понятия о полноте, сомкнутости полога насаждений и типах пространственной структуры.

**Уметь** определять таксационные характеристики отдельного дерева и насаждения с помощью измерительных инструментов (высотомер, мерная вилка, полнотомер Биттерлиха, призма Анучина, возрастной бурав); производить сплошной пересчет на отведенной лесосеке для определения запаса и выхода сортиментов; уметь проводить подеревную и повыдельную инвентаризацию в городских насаждениях; определять показатели ландшафтной таксации, типы, серии и группы ландшафтов.

**Владеть** методами классификации лесных ландшафтов; методами таксации отдельного дерева, лесного насаждения и лесного ландшафта; приемами проектирования ландшафтных мероприятий.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		6	7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	27	-	27
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>135</b>	<b>-</b>	<b>135</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в дендрометрию.	Содержание дисциплины, ее объекты, задачи, научные методы. Взаимосвязь таксации лесохозяйственными дисциплинами. Форма продольного сечения ствола и способы ее изучения. Продольное сечение и его общие свойства. Уравнение кривой древесного ствола.
2	Таксационные измерения и способы таксации	Подеревная инвентаризация. Методы, приборы и инструменты, применение ПВМ
3	Дендрометрия отдельного ствола и их частей	Способы определения объема ствола срубленного и растущего дерева. Определение объема ствола по простой и сложной формуле срединного сечения. Определение объема ствола по простой формуле по двум сечениям. Определение показателей формы и полндревесности ствола.
4	Сбег ствола. Коэффициенты и классы формы ствола	Категории сбежистости стволов. Видовое число. Определение товарной структуры ствола. Определение объемов стволов растущих деревьев. Всеобщие таблицы видовых чисел. Таблицы объемов стволов по диаметру и высоте.
5	Таблицы объемов по разрядам высот. Приросты	Определение прироста на срубленном дереве. Соотношение между текущим и средним приростом. Способы определения прироста на растущем дереве.
6	Таксация лесных материалов	Таксация лесных материалов. Классификация лесных материалов.
7	Таксация насаждений	Таксационные показатели насаждений. Понятие о лесном насаждении и древостое. Форма древостоев. Состав древостоев и способы его определения. Элемент леса и его таксационные признаки. Возраст древостоя.
8	Элемент леса. Бонитет насаждений	Средний диаметр древостоя элемента леса. Распределение деревьев древостоя элемента леса по толщине. Средний диаметр и способы его определения.

## 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение в специальность	2		2		15	19
2.	Таксационные измерения и способы таксации	2		4		15	21
3.	Таксация отдельного ствола и их частей	3		3		25	31
4.	Сбег ствола. Коэффициенты и классы формы ствола	2		2		20	24
5.	Таблицы объёмов по разрядам высот. Приросты	2		2		15	19
6.	Таксация лесных материалов	2		4		15	21
7.	Таксация насаждений	2		5		15	22
8.	Элемент леса. Бонитет насаждений	3		5		15	23
<b>Итого</b>		<b>18</b>		<b>27</b>		<b>135</b>	<b>180</b>

**6. Практические занятия (семинары)** – не предусмотрены

**7. Лабораторные работы**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость
1	1	Введение в специальность	2
2	2	Таксационные измерения и способы таксации	5
3	3	Таксация отдельного ствола и их частей	2
4	4	Сбег ствола. Коэффициенты и классы формы ствола	2
5	5	Таблицы объёмов по разрядам высот. Приросты	2
6	6	Таксация лесных материалов	4
7	7	Таксация насаждений	5
8	8	Элемент леса. Бонитет насаждений	5
<b>Итого:</b>			<b>27</b>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, проведения практик необходима учебная аудитория, оснащенная:

- стандартным оборудованием (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска);
- мультимедийной установкой (ПК, экран, проектор);

**9. Информационное обеспечение дисциплины**

А) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Учебно-научный информационный библиотечный центр (научная библиотека) УНИБЦ (НБ) РУДН: <http://lib.rudn.ru>;
- Электронная база данных «Scopus»: <http://www.scopus.com>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru>;
- Информационно справочная система СПС «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>.

**10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Н.П. Анучин: Учебник для вузов -6 изд-М.: Лесная таксация 2004.-552 с.
2. Заварзин В.В., Матусевич Г.В. Таксация леса и лесоустройство [Текст]: учебное пособие, Москва, МГУЛ, 2006. – 203 с.

б) дополнительная литература:

1. Хлюстов В.К. Прогнозирование текущего прироста и оптимизация повышения продуктивности древостоев [Текст]. Дис. на соис. учёной степени д.с.-х.н., С-Петербург 1993. – 770 с.
2. Хлюстов В.К., Старцев А.И. и др. Лесотаксационный справочник [Текст] . Н.Новгород. НГСХА. 2002.- 70 с.
3. Хлюстов В.К. Электронный лесотаксационный справочник. [Текст] М.; РГАУ-МСХА.
4. Основы лесного хозяйства и таксация леса [Текст]: учебное пособие /А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников, В.Ф. Ковязин. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 384 с.

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Текущий контроль знаний осуществляется в ходе семинарских (практических) занятий в форме устного опроса студентов, проведения письменных опросов. Последующий контроль осуществляется в форме проведения рубежной и текущей аттестаций.

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов является обязательной. В соответствии с балльно-рейтинговой системой студент, набирая баллы по формам учебной работы в ходе изучения дисциплины, имеет возможность получить по курсу «Дендрометрия» итоговую оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая складывается из суммы баллов за семестр и за итоговую аттестацию. Итоговая аттестация для студентов является обязательной.

Присутствие студента на лекциях и практических занятиях фиксируется в журнале преподавателя. Студенты, не сдавшие контрольные и промежуточные работы, к сдаче экзамена не допускаются. Передача положительно сданной контрольной работы для получения более высокой оценки не допускается. За сдачу контрольной работы не в срок снимается 3 балла. Студент, имеющий оценку FX(2+), должен сдавать экзамен. Студент, получивший F(2) баллов за семестр к экзамену не допускается и должен повторить изучение дисциплины.

**12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

**12.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Дендрометрия.**

**Специальность: 35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства				Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль			Промежуточная аттестация		
			Тест	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ			
УК-6	Введение в специальность	Дендрология как наука о древесных растениях. Её история и место среди других биологических дисциплин. Задачи дендрологии и её связь с лесными дисциплинами.		5	5		10	10
	Таксационные измерения и способы таксации	Жизненные формы древесных растений. Характеристика жизненных форм древесных растений. Дендроспектр страны в целом и отдельных её регионов.		5	5		10	10
УК-6	Таксация отдельного ствола и их частей	Содержание дисциплины, ее объекты, задачи, научные методы. Взаимосвязь таксации лесохозяйственными дисциплинами. Форма продольного сечения ствола и способы ее изучения. Продольное сечение и его общие свойства. Уравнение кривой древесного ствола.		5	5		10	10
	Сбег ствола. Коэффициенты и классы формы ствола	Подеревная инвентаризация. Методы, приборы и инструменты, применение ПВМ	10	5	5		20	20
	Таблицы объёмов по разрядам высот. Приросты	Способы определения объёма ствола срубленного и растущего дерева. Определение объёма ствола по простой и сложной формуле срединного сечения. Определение объёма ствола по простой формуле по двум сечениям. Определение показателей формы и полндревесности ствола.		5	5		10	10

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства				Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль			Промежуточная аттестация		
			Тест	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ	Экзамен/Зачет		
УК-6	Таксация лесных материалов	Категории сбежистости стволов. Видовое число. Определение товарной структуры ствола. Определение объемов стволов растущих деревьев. Всеобщие таблицы видовых чисел. Таблицы объемов стволов по диаметру и высоте.		5	5		10	10
	Таксация насаждений	Определение прироста на срубленном дереве. Соотношение между текущим и средним приростом. Способы определения прироста на растущем дереве.		5	5		10	10
	Элемент леса. Бонитет насаждений	Таксация лесных материалов. Классификация лесных материалов.	10	5	5		20	20
		<b>ИТОГО:</b>				зачет		100

## 12.2 Критерии оценки:

(в соответствии с действующей нормативной базой)

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

Пояснение к таблице оценок:

### Описание оценок ECTS

<b>A</b>	<b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>B</b>	<b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>C</b>	<b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
<b>D</b>	<b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>E</b>	<b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>FX</b>	<b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
<b>F</b>	<b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.



**Положительными оценками**, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки А, В, С, D и E. Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до E и обучаемый допускается к дальнейшему обучению. В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам.

### 12.3 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Таксация леса как наука. Содержание и структура дисциплины, её место и роль в системе наук о лесе, при решении практических задач лесного хозяйства.
2. Основные понятия, объекты и способы таксации леса.
3. Таксационные измерения, погрешности измерений.
4. Ошибки измерений. Классификация ошибок. Способы расчёта. Понятие о насаждении и его компоненты. Разделение древостоя на элементы леса и их таксация.
5. Состав древостоя. Понятие о преобладающей и главной породе. Инструментальное и глазомерное определение состава.
6. Формы насаждений. Условия выделения ярусов и подроста. Таксационные показатели, характеризующие каждый ярус.
7. Средний диаметр, средняя и верхняя высота древостоя. Их определение и практическое использование в лесотаксационных нормативах.
8. Возраст древостоя. Продолжительность классов возраста и групп возраста. Возраст главной рубки и промежуточное пользование (РУ) в зависимости от возраста древостоев.
9. Полнота древостоев. Её определение и применение при лесопользовании и таксации прироста и запаса. Понятие о нормальном древостое.
10. Форма древесных стволов. Показатели, характеризующие форму (сбега) ствола.
11. Показатели формы древесных стволов (коэффициенты и классы формы) и закономерности в их изменении.
12. Характеристика полнодревесности ствола. Взаимосвязь видового числа с показателями формы ствола и другими таксационными показателями дерева.
13. Сбег древесного ствола. Определение диаметра на любом отрезке ствола.
14. Бонитет древостоя. Его определение и практическое использование в лесотаксационных нормативах. Бонитеровочные шкалы.
15. Ствол дерева как тело вращения. Способы определения объёма срубленного дерева и его частей.
16. Закон единства строения древостоев. Редукционные числа и естественные ступени толщины. Местоположение среднего дерева в естественно–формирующихся древостоях.
17. Способы построения таблиц хода роста, как статичного норматива при максимальной сомкнутости.
18. Способы определения прироста у растущих деревьев.
19. Запас древостоев и его определение различными способами.
20. Типы леса и типы условий местопроизрастания, хозяйственные группы типов леса.
21. Понятие о приросте. Факторы, на него влияющие. Прирост отдельного дерева. Средний и текущий прирост. Соотношения между ними.

22. Таксация лесосек различными способами (сплошной и ленточный переѐт, круговые площадки постоянного радиуса, круговые реласкопические площадки, по материалам лесоустройства)
23. Понятие о совокупности элементов леса. Закономерности их строения.
24. Способы определения объѐма срубленных деревьев.
25. Понятие о ходе роста древостоев. Закономерности хода роста. Моделирование хода роста конкретных древостоев.
26. Анализ хода роста древесного ствола.
27. Закладка пробных площадей.

#### Критерии оценки зачета/экзамена

№	Оцениваемые параметры	Оценка в процентах	
		Соответствует параметрам	Не соответствует параметрам
1	Ответ на первый вопрос билета: - суть вопроса в полном объеме и грамотно раскрыта, ответы на дополнительные вопросы четкие и развернутые;	100	0
	- суть вопроса грамотно раскрыта, ответы на дополнительные вопросы не четкие;	60	0
	- суть вопроса раскрыта не в полном объеме, ответы на дополнительные вопросы не даны.	10	0
2	Ответ на второй вопрос билета: - суть вопроса в полном объеме и грамотно раскрыта, ответы на дополнительные вопросы четкие и развернутые;	100	0
	- суть вопроса грамотно раскрыта, ответы на дополнительные вопросы не четкие;	60	0
	- суть вопроса раскрыта не в полном объеме, ответы на дополнительные вопросы не даны.	10	0

#### 1.4. ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Лесная таксация изучает лес:
  - 1) как объект измерения
  - 2) с точки зрения его биологических функций
  - 3) как объект охраны и защиты
  - 4) с точки зрения экологии
  
2. Объекты лесной таксации:
  - 1) отдельное дерево и его отдельные части
  - 2) совокупность отдельных деревьев
  - 3) древостой элемента леса, насаждение, совокупность древостоев элементов леса, лесные массивы
  - 4) совокупность частей отдельных деревьев
  
3. Толщину (диаметр) растущих, срубленных деревьев и их частей измеряют:
  - 1) мерной вилкой
  - 2) мерной скобой
  - 3) складным метром
  - 4) полнотомером

4. Высоту дерева можно измерить:

- 1) мерной вилкой
- 2) высотомером
- 3) эклиметром
- 4) мерной скобой

5. При проведении перечета по ступеням толщины используют:

- 1) 1, 3, 7-сантиметровые ступени
- 2) 1, 2, 4-сантиметровые ступени
- 3) 6, 7, 8-сантиметровые ступени
- 4) 2, 5-сантиметровые ступени

6. Измерение толщины (диаметра) деревьев выполняется на высоте:

- 1) 1,0 м
- 2) 1,3 м
- 3) 1,2 м
- 4) на высоте пня

7. Отношение ширины визирного окна к длине рейки у полнотомера Биттерлиха соответствует:

- 1) 1:30
- 2) 1:45
- 3) 1:60
- 4) 1:50

8. Объем ствола срубленного дерева математическим способом может быть определен:

- 1) по сложной формуле срединного сечения, по простой формуле по одному или двум сечениям
- 2) по простой формуле срединного сечения
- 3) по простой формуле по двум сечениям
- 4) по сбегу ствола

9. Наибольшее применение в практике имеет коэффициент формы:

- 1)  $q_0$
- 2)  $q_1$
- 3)  $q_2$
- 4)  $q_3$

10. Классы формы:

- 1) не зависят от высоты ствола
- 2) зависят от высоты ствола
- 3) зависят от плотности древесины
- 4) не зависят от породы

11. Сортименты – это:

- 1) отдельные части ствола, заготавливаемые для определенной хозяйственной цели
- 2) круглые деловые лесоматериалы
- 3) пиленные лесные материалы
- 4) колотые, тесаные и прочие лесные материалы

12. Различают приросты:

- 1) текущий, средний, периодический, полный

- 2) средний
- 3) периодический
- 4) полный

13. Коэффициент полндревесности поленицы – это:

- 1) отношение складочного объема дров к плотному объему
- 2) отношение плотного объема дров к складочному объему
- 3) произведение плотного и складочного объема дров поленицы
- 4) показатель рыхлости поленицы

14. При наличии данных перечета выход сортиментов может быть установлен по:

- 1) товарным таблицам
- 2) сортиментным таблицам
- 3) таблицам хода роста
- 4) стандартной таблице

15. Товаризация лесного фонда может быть выполнена по:

- 1) товарным таблицам
- 2) сортиментным таблицам
- 3) таблицам хода роста
- 4) стандартной таблице

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Дендрометрия» (оценочные материалы), включающие в себя 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, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН. Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Директор** департамента  
Ландшафтного проектирования и  
устойчивых экосистем, к.б.н.



Э.А. Довлетярова