

**BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH  
VÀ XÃ HỘI**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Phụ lục 21b**  
**DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU**  
**NGHỀ: LÂM SINH**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 26/2019/TT- BLDTBXH ngày 25/12/2019  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Lâm sinh**

**Mã nghề: 6620202**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Năm 2019**

**MỤC LỤC**

	<b>Trang</b>
<b>A. Phần thuyết minh</b>	3
<b>B. Nội dung của danh mục</b>	4
1. Danh sách các phòng chức năng, khu thực hành	4
2. Mô tả các phòng chức năng, khu thực hành	4
3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, khu thực hành	7
3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở	7
3.2. Phòng thực hành máy vi tính	9
3.3. Phòng ngoại ngữ	11
3.4. Phòng thực hành đất, phân bón và cây trồng	13
3.5. Phòng thực hành nhân giống cây trồng	18
3.6. Phòng thực hành nuôi cấy mô	23
3.7. Khu thực hành trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ	29

## A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng, khu thực hành để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng bao gồm:

- a) Danh sách các phòng chức năng, khu thực hành;
- b) Mô tả các phòng chức năng, khu thực hành;
- c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, khu thực hành, gồm các nội dung thông tin sau:
  - Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.
  - Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.
  - Yêu cầu sự phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.
  - Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị; bố trí thiết bị và phòng chức năng, khu thực hành phục vụ hoạt động dạy và học nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có nội dung ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học và thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

## **B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC**

### **1. Danh sách các phòng chức năng, khu thực hành**

Các thiết bị đào tạo nghề Lâm sinh trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng, khu thực hành phục vụ đào tạo, bao gồm:

- (1) Phòng kỹ thuật cơ sở
- (2) Phòng thực hành máy vi tính
- (3) Phòng ngoại ngữ
- (4) Phòng thực hành đất, phân bón và cây trồng
- (5) Phòng thực hành nhân giống cây trồng
- (6) Phòng thực hành nuôi cấy mô
- (7) Khu thực hành trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ

### **2. Mô tả các phòng chức năng, khu thực hành**

- (1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết, những công việc đảm bảo an toàn trong lao động nghề Lâm sinh và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

- (2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

- (3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

#### (4) Phòng thực hành đất, phân bón và cây trồng

Phòng thực hành đất, phân bón và cây trồng là phòng học để tổ chức giảng dạy các nội dung liên quan đến thực vật cây rừng, sinh thái rừng và môi trường, đất và phân bón, bảo vệ thực vật đại cương. Phòng được trang bị các thiết bị để nhận biết, phân loại thực vật cây rừng, đào và mô tả phẫu diện đất, các thiết bị, học liệu để thực hành quan sát và đánh giá môi trường, bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

#### (5) Phòng thực hành nhân giống cây trồng

Phòng thực hành nhân giống cây trồng là phòng để tổ chức giảng dạy các nội dung liên quan đến: Xây dựng vườn ươm, các phương thức nhân giống cây trồng (Tạo cây giống cây từ hạt, tạo cây giống từ hom, tạo cây giống bằng chiết cành, ghép cành, ghép mắt), chọn và chuẩn bị giống cây ăn quả, cây công nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị để hướng dẫn thực hành sản xuất cây giống tại vườn ươm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

#### (6) Phòng thực hành nuôi cấy mô

Phòng thực hành nuôi cấy mô là phòng học để tổ chức giảng dạy các nội dung liên quan đến môn học sinh lý, thực vật và mô đun tạo cây giống bằng phương pháp nuôi cấy mô. Phòng học được chia thành 07 khu vực, phù hợp với yêu cầu của quy trình nuôi cấy mô và yêu cầu giảng dạy của môn học sinh lý thực vật: Kho vật tư, dụng cụ; khu vực thực hành, thí nghiệm, pha chế, bảo quản hóa chất; khu vực pha chế và nấu môi trường nuôi cấy; khu vực để vệ sinh dụng cụ; khu vực cấy nhân chồi, tạo rễ; khu vực nuôi dưỡng, chăm sóc cây mô; khu vực huấn luyện, chăm sóc tạo cây tiêu chuẩn. Phòng được trang bị các thiết bị để hướng dẫn thực hành thí nghiệm môn sinh lý, thực vật và các thiết bị, học liệu để thực hành nhân giống cây lâm nghiệp bằng phương pháp nuôi cấy mô. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

#### (7) Khu thực hành trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ

Khu thực hành trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ là khu vực tổ chức giảng dạy các nội dung: Thiết kế trồng và khai thác rừng; Thiết kế mô hình Nông lâm kết hợp; Nhận biết hiện trường trồng rừng; Trồng và chăm sóc rừng; Trồng chăm sóc cây ăn quả, cây công nghiệp; Nuôi

dưỡng và phục hồi rừng; Quản lý bảo vệ rừng; Nông lâm kết hợp; Khai thác gỗ tre nứa và trồng, chăm sóc, thu hoạch lâm sản ngoài gỗ. Phòng được trang bị các thiết bị và học liệu để thực hành các nội dung về trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và cây lâm sản ngoài gỗ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

### 3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, khu thực hành

#### 3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI Lumens - Kích thước phòng chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Dụng cụ cứu thương	Bộ	3		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Cáng cứu thương</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	
	<i>Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Dùng để bảo quản các dụng cụ sơ, cấp cứu	
4	Bảo hộ lao động	Bộ	3	Dùng để giới thiệu tác dụng và hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>quần áo bảo hộ</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Giày bảo hộ</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>		
	<i>Găng tay</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>		
	<i>Mũ bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kính bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		

	Ủng cao su	Đôi	1			
5	Bình chữa cháy	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy	
6	Bộ dụng cụ vẽ	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn và thực hành kỹ năng vẽ bản đồ		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Com pa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			<i>Vẽ đường tròn có bán kính: (10-150) mm</i>
	<i>Thước thẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			<i>Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm</i>
	<i>Thước cong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			<i>Loại thông dụng bán trên thị trường</i>
	<i>Thước đo độ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			<i>Loại thông dụng bán trên thị trường</i>
	<i>Ê ke</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	<i>Loại vuông thường và vuông cân</i>		
7	Mô hình cơ thể người	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn về cấu tạo cơ thể người	Phù hợp với quy chuẩn mô hình cơ thể người trong trường học	
8	Máy tính cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành tính toán	Loại 12 số thông dụng trên thị trường	
9	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm	



### 3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phong chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ .
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	1	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
5	Máy in	Chiếc	1	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	1	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính

9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	1	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

### 3.3. Phòng ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	1	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	1		Có khả năng mở rộng kết nối.
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	1		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều.
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	1	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị.
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ .
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm.	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	1	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
10	Loa	Bộ	1	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50÷100) W
11	Âm ly	Chiếc	1	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	1	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

### 3.4. Phòng thực hành đất, phân bón và cây trồng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại có cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phóng chiếu: ≥ (1800 x1800) mm
3	Tủ sấy	Chiếc	1	Sử dụng để sấy khô các mẫu và dụng cụ	Nhiệt độ: 50 °C ÷ 300 °C
4	Máy ảnh	Chiếc	3	Dùng để chụp, lưu trữ hình dạng, kích thước của các mẫu thực vật	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo tiếng ồn	Chiếc	3	Dùng để đo cường độ âm thanh, đo độ ồn	-Khoảng đo: (40÷130) dBA (40 ÷130) dBC - Độ chính xác: ± 2 dB
6	Máy định vị (GPS cầm tay)	Chiếc	6	Dùng để thực hành xác định tọa độ điểm điều tra, xác định nhanh diện tích điều tra	- Độ chính xác vị trí: (1÷5) m - Độ chính xác: ≤ 0,05m/giây

7	Máy đo gió	Chiếc	3	Sử dụng để đo tốc độ gió, lưu lượng gió	- Khoảng đo tốc độ gió: 0,80 m/s ÷ 30 m/s - Độ chính xác: ± 2%.
8	Máy đo bụi không khí	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo mức độ bụi trong không khí	- Đo được kích thước hạt: $\geq 0,01 \mu\text{m}$ - Sai số: $\pm 0,003 \text{ g/m}^3$
9	Máy đo độ đục	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ đục của nước	- Thang đo: $\geq 1000$ NTU - Độ chính xác: $\pm 2\%$
10	Ẩm kế	Chiếc	3	Dùng để theo dõi độ ẩm	- Phạm vi đo độ ẩm từ 10% -99%. - Sai số độ ẩm: $\pm 1\%$
11	Nhiệt kế	Chiếc	3	Dùng để theo dõi nhiệt độ	- Dải đo nhiệt từ -50°C ÷ 70°C
12	Máy đo pH	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo độ chua của môi trường nước	- Thang đo: 2pH ÷ 16pH - Độ chính xác $\pm 0.02$ pH
13	Máy đo cao đa năng (bằng laze)	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo độ cao của cây	- Độ phóng đại: $\geq 6 \times$ - Dải đo: (10÷500)m - Độ chính xác: $\pm 0,5$ m
14	Địa bàn cầm tay	Chiếc	6	Dùng để xác định tuyến khảo sát thực địa và định hướng bản đồ	Loại thông dụng trên thị trường

15	Khoan tăng trưởng	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra mức độ tăng trưởng của cây	- Chiều dài: $\leq 300\text{mm}$ - Đường kính lõi khoan: $\leq 4,3\text{ mm}$
16	Máy đo độ dốc	Chiếc	3	Dùng để đo độ dốc tại nơi điều tra	- Phạm vi làm việc: $0 \div 360^\circ$ - Sai số góc $0^\circ/90^\circ$ : $\leq 0.05^\circ$ - Sai số góc $1^\circ-89^\circ$ : $\leq 0.2^\circ$
17	Khoan phẫu diện	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và khoan lấy phẫu diện đất	- Khoan sâu: $\geq 2\text{m}$ - Đường kính: $\geq 10\text{ cm}$
18	Máy đo độ chặt đất	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ chặt của tầng đất	Loại thông dụng trên thị trường
19	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	3	Dùng để quan sát các mẫu bệnh phẩm	Độ phóng đại: $\geq 50\text{X}$
20	Kính lúp cầm tay	Chiếc	9	Dùng để quan sát các bộ phận của thực vật	Độ phóng đại: $\geq 5\text{ X}$
21	Thiết bị leo cây	Bộ	6	Dùng để leo trèo cây cao khi lấy tiêu bản	Lực tải: $\geq 180\text{kg}$
22	Ống nhòm	Chiếc	3	Dùng để thực hành quan sát rừng từ trên cao	- Độ phóng đại: $(7 \div 15)\text{ X}$ - Độ chính xác: $\pm 5\%$

23	Bộ cù lèo	Bộ	6	Dùng để thu hái hoa, quả, hạt giống cây rừng	Loại thông dụng trên thị trường
24	Kéo cắt cành trên cao	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành thu hái tiêu bản	Lưỡi kéo cắt được cành có đường kính $\leq 2$ cm
25	Kẹp tiêu bản	Chiếc	18	Dùng để làm tiêu bản thực vật, cây rừng	Loại thông dụng trên thị trường
26	Thùng bảo quản	Chiếc	18		
27	Thước dây	Chiếc	6	Dùng để lập ô tiêu chuẩn điều tra sinh thái rừng	- Chiều dài: $\geq 20$ m - Độ chính xác: $\pm 5$ mm
28	Thước đo cao	Chiếc	6	Dùng để đo chiều cao cây trong ô điều tra	Đo được độ cao: $\leq 10$ m
29	Thước kẹp kính	Chiếc	6	Dùng để đo đường kính cây trong ô điều tra	Đo được đường kính cây: $\leq 1$ m
30	Cuốc bàn	Chiếc	6	Dùng để đào phẫu diện	Loại thông dụng trên thị trường
31	Xẻng	Chiếc	6		
32	Vợt	Chiếc	6	Dùng để thực hành rèn kỹ năng bắt, giải phẫu côn trùng	Loại thông dụng trên thị trường dùng để bắt và giải phẫu côn trùng
33	Panh	Chiếc	6		
34	Dao mổ	Chiếc	6		



35	Tủ trưng bày	Chiếc	1	Dùng để trưng bày và bảo quản các loại mẫu	- Vật liệu: Gỗ hoặc kim loại - Có từ 3 đến 5 tầng - Loại có nhiều ngăn để trưng bày mẫu vật
36	Hộp đựng mẫu phẫu diện đất	Chiếc	2	Dùng để đựng các tầng đất của phẫu diện theo mặt cắt đứng tự nhiên	Bằng nhựa hoặc bằng gỗ cỡ: $\geq (25\text{cm} \times 10\text{cm})$ , chia làm 5 ngăn
37	Hộp đựng mẫu phân bón	Hộp	3	Dùng để đựng các loại phân vô cơ	Kích thước: (10 cm x 15 cm x 10 cm)
38	Tủ đựng tiêu bản	Chiếc	5	Dùng để đựng các loại tiêu bản thực vật	Loại chuyên dùng để đựng tiêu bản cây rừng
39	Tiêu bản cây rừng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết cây rừng	- Đảm bảo tối thiểu 70 loài cây rừng - Tiêu bản mỗi loài cây bao gồm các bộ phận: lá, vỏ cây, hoa, quả và cây tái sinh được ép khô
43	Tiêu bản về sâu, bệnh hại thực vật	Bộ	1	Dùng để nhận biết các loại sâu, bệnh hại thực vật	Đảm bảo tối thiểu 6 loài sâu, bệnh hại cây rừng, ép khô, có tem chứng nhận của cơ quan Bảo vệ thực vật

### 3.5. Phòng thực hành nhân giống cây trồng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại có cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI Lumens - Kích thước phòng chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Máy nghiền đất	Chiếc	1	Sử dụng để nghiền đất đóng bầu	Loại chuyên dùng để nghiền đất đóng bầu
4	Máy trộn hỗn hợp	Chiếc	1	Sử dụng để trộn hỗn hợp đất, phân, phụ gia	- Năng suất: $\geq 2$ tấn/giờ - Dùng cho nhiều loại nguyên liệu
5	Máy đóng bầu	Chiếc	1	Dùng để thực hành đóng bầu	- Năng suất: $(800 \div 1000)$ khay/giờ - Mỗi khay: $(80 \div 100)$ bầu
6	Máy xới đất cầm tay	Chiếc	2	Sử dụng để làm đất gieo ươm	- Năng suất trung bình: Cày 0,08 ha/giờ, phay 0,1 ha/giờ. - Công suất: $(8 \div 10)$ hp
7	Tủ nảy mầm	Chiếc	2	Dùng để ươm hạt, kiểm tra chất lượng hạt giống	- Dung tích: $(300 \div 500)$ lít - Dải chiếu sáng: $\leq 3000$ Lux
8	Máy đếm hạt tự động	Chiếc	1	Dùng để xác định số lượng hạt	Đếm được hạt có kích thước: $(0,7 \div 12)$ mm

9	Tủ sấy	Chiếc	1	Dùng để sấy các loại hạt giống	- Nhiệt độ: $50^{\circ}\text{C} \div 300^{\circ}\text{C}$ - Dung tích: $\geq 350$ lít
10	Máy hút ẩm	Chiếc	2	Sử dụng để hút ẩm trong phòng	Lượng không khí hút: $(300 \div 500)$ lít/ngày
11	Máy làm sạch hạt	Chiếc	1	Dùng để duy trì độ sạch vật lý của lô hạt giống	Trọng lượng mẫu làm sạch trong 1 m <sup>3</sup> : $\leq 1\text{kg}$
12	Máy kiểm tra độ ẩm	Chiếc	2	Dùng để đo độ ẩm tương đối của hạt giống	Phạm vi đo: $(1 \div 99) \% \text{RH}$
13	Tủ lạnh	Chiếc	1	Dùng để bảo quản hạt giống	Dung tích: $\geq 200$ lít
14	Máy bơm nước	Chiếc	2	Dùng để cung cấp nước tưới chăm sóc cây	Công suất: $\geq 1 \text{ kW}$
15	Máy cắt cỏ	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn vận hành cắt cỏ chăm sóc cây trồng	Cắt được cây đường kính: $\leq 3\text{cm}$
16	Máy phun thuốc	Chiếc	2	Sử dụng để phun thuốc trừ sâu bệnh, trừ cỏ trong quá trình thực hành	Dung tích bình chứa: $\geq 25$ lít
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	1	Sử dụng để cân hóa chất	- Phạm vi cân: $\leq 2000 \text{ g}$ - Độ chính xác: $(0,001 \div 0,01) \text{ g}$
18	Hệ thống tưới nước tự động	Bộ	1	Dùng để tưới nước cho vườn ươm cây giống	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Hệ thống tưới phun mưa</i>	Bộ	1		
	<i>Hệ thống tưới nhỏ giọt</i>	Bộ	1		
	<i>Mô hình tưới phun sương</i>	Bộ	1		

19	Hệ thống cắt nắng	Bộ	1	Dùng để che nắng cho cây giống tại vườn ươm	Loại khung điều khiển điện và được phủ lưới ni lông đen
20	Thước kẹp kính điện tử	Chiếc	6	Dùng để đo đường kính cây tiêu chuẩn	Loại thông dụng, đo được đường kính thân cây $\leq 3\text{cm}$ ; độ chính xác: $\pm 0,1\text{mm}$
21	Nhiệt kế điện tử	Chiếc	3	Dùng để đo nhiệt độ của nước khi xử lý hạt giống	- Dải đo : $30^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ - Sai số : $\leq 0,5^{\circ}\text{C}$
22	Máy tính cầm tay	Chiếc	6	Dùng để tính toán số liệu nội nghiệp khi vẽ bản đồ	Loại 12 số thông dụng trên thị trường
23	Bình phun thuốc	Chiếc	3	Sử dụng để phun thuốc trừ sâu bệnh, trừ cỏ trong quá trình thực hành	Dung tích bình chứa: $\leq 25$ lít
24	Thước đo chiều cao	Chiếc	3	Dùng để đo chiều cao cây tiêu chuẩn	Loại thông dụng trên thị trường độ chính xác $0,1 - 0,5\text{cm}$
25	Cuốc	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành tại vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường
26	Xẻng	Chiếc	18		
27	Dao phát	Chiếc	18	Dùng để phát dọn thực bì làm vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường
28	Bay	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành ra ngôi cây con ở vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường

29	Dụng cụ thu hái hạt giống	Bộ	6	Dùng để thu hái hạt giống	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thang chữ A	Chiếc	1		Chiều cao: $\geq 3$ m, điều chỉnh được độ nghiêng của chân thang
	Thang thẳng	Chiếc	1		Chiều cao: $\geq 3$ m
	Thang dây	Chiếc	1		Loại chuyên dùng để trèo cây cao
	Sào có móc	Chiếc	1		- Cán dài: $\geq 4$ m - Móc bằng sắt hình câu liêm
30	Kéo cắt cành trên cao	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành thu hái tiêu bản	Cắt được cành có chiều cao đến 5m. Lưỡi kéo cắt được cành có đường kính tối đa 2 cm.
31	Kéo cắt cành	Chiếc	18	Dùng để thực hành cắt cành hom	Loại thông dụng trên thị trường
32	Thước dây	Chiếc	3	Dùng để đo luống cây khi điều tra cây con	- Chiều dài: $\geq 20$ m - Độ chính xác: $\pm 5$ mm
33	Ô doa	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành tưới cây	Loại thông dụng trên thị trường
34	Xe rùa	Chiếc	3	Dùng để chở đất, nguyên vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
35	Cân đồng hồ	Chiếc	2	Dùng để cân vật tư, nguyên liệu	Phạm vi cân: (10÷100) kg
36	Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	2	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng các loại máy	- Loại có $\leq 120$ chi tiết - Tủ có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
37	Tủ đựng tiêu bản	Chiếc	1	Dùng để đựng tiêu bản hạt	Loại có 3÷5 tầng

				giống	
38	Dụng cụ xử lý hạt giống	Bộ	3	Dùng để xử lý hạt giống trước khi gieo.	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Phích ủ nhiệt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Thùng ủ hạt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
39	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	19	Dùng để thực hành giâm, chiết, ghép	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Kéo cắt hom</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kéo ghép cành đa năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm khoan vỏ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Dao chiết</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Dao ghép</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
40	Bản đồ địa hình	Bộ	3	Dùng để quan sát địa hình và quy hoạch vườn ươm	Loại có tỷ lệ: 1:5000-1:10.000
41	Bản đồ quy hoạch vườn ươm	Bộ	3		
42	Tiêu bản hạt giống cây rừng	Bộ	1	Dùng để nhận biết hạt giống các loài cây lâm nghiệp	Đảm bảo tối thiểu 20 loại hạt tiêu biểu của cây rừng có chứng nhận xuất xứ theo quy định

### 3.6. Phòng thực hành nuôi cấy mô

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại có cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI Lumens - Kích thước phòng chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Tủ cấy	Chiếc	3	Dùng để thao tác nuôi cấy trong điều kiện vô trùng	- Áp suất làm việc: $(200 \div 300)$ Pa - Cường độ chiếu sáng: $\geq 1000$ lux
4	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	2	Dùng để hấp môi trường và các loại dụng cụ cần vô trùng	- Dung tích: $(75 \div 200)$ lít - Công suất sợi đốt: $\leq 7,5$ kW
5	Tủ sấy	Chiếc	2	Dùng để sấy khô và bảo quản vô trùng các dụng cụ phục vụ nuôi cấy và thí nghiệm	- Nhiệt độ: $50^{\circ}\text{C} \div 300^{\circ}\text{C}$ - Dung tích: $\geq 350$ lít
6	Tủ lạnh sâu	Chiếc	1	Để bảo quản hóa chất, dung dịch và mẫu vật	- Dung tích: $(150 \div 250)$ lít - Nhiệt buồng lạnh: $-40^{\circ}\text{C} \div -10^{\circ}\text{C}$
7	Tủ lạnh	Chiếc	1	Dùng để bảo quản hóa chất và dung dịch phục vụ nuôi cấy	Dung tích: $\geq 200$ lít
8	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	1	Dùng để chưng cất nước	- Năng suất: $(4 \div 8)$ lít/giờ

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất lượng nước pH: (5,0÷6,5)</li> <li>- Độ dẫn điện: (3,0÷4,0) <math>\mu\text{S/cm}</math></li> </ul>
9	Máy cất nước 1 lần	Chiếc	2	Dùng để chưng cất nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Năng suất: (4÷8) lít/giờ</li> <li>- Chất lượng nước pH: 5,0÷6,5</li> <li>- Độ dẫn điện: (3,0÷4,0) <math>\mu\text{S/cm}</math></li> </ul>
10	Máy rửa dụng cụ	Chiếc	2	Dùng để rửa chai lọ và dụng cụ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rửa các loại bình: <math>\leq 500</math> ml</li> <li>- Công suất: <math>\geq 0,42</math> kW</li> </ul>
11	Máy khuấy từ	Chiếc	2	Dùng để khuấy các chất khó tan	Tốc độ: $\geq 1500$ vòng/phút
12	Máy lắc ngang	Chiếc	2	Dùng để hỗ trợ pha hóa chất khó tan	Tốc độ lắc: $\leq 300$ vòng/phút
13	Máy lọc nước	Chiếc	1	Cung cấp nguồn nước tinh khiết	Năng suất lọc: $\geq 10$ lít/giờ
14	Máy hút ẩm	Chiếc	5	Sử dụng để hút ẩm trong phòng	Lượng không khí hút: (300 ÷ 500) lít/ngày
15	Máy hút bụi	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn hút bụi vệ sinh trong phòng nuôi cấy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: <math>\geq 1</math> kW</li> <li>- Dung tích túi bụi: <math>\geq 2</math> lít</li> </ul>
16	Máy đo cường độ quang hợp	Chiếc	2	Sử dụng để xác định cường độ quang hợp của lá cây	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ bù đo: <math>\leq 50^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Thang đo: 0 <math>\mu\text{mol}</math> ÷ 3000 <math>\mu\text{mol}</math></li> </ul>
17	Máy so màu quang phổ	Chiếc	2	Sử dụng để xác định sắc tố lá cây	Dải phổ: $\geq 400$ mm
18	Máy đo diện tích lá cây	Chiếc	2	Sử dụng đo diện tích lá cây	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 2\%</math></li> <li>- Dài: <math>\leq 1000</math> mm</li> </ul>



					- Rộng: $\leq 160$ mm
19	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	2	Dùng để đo cường độ ánh sáng	Phạm vi đo: $\leq 100.000$ Lux
20	Máy đo nhiệt độ và độ ẩm điện tử	Chiếc	3	Dùng để theo dõi nhiệt độ và độ ẩm	- Khoảng đo nhiệt độ: $-10^{\circ}\text{C} \div 70^{\circ}\text{C}$ - Khoảng đo độ ẩm: $0-99.9\%$ RH
21	Máy đo pH	Chiếc	2	Dùng để đo độ pH của môi trường nuôi cấy	- Thang đo: $2\text{pH} \div 16\text{pH}$ - Độ chính xác: $0,01\text{pH}$
22	Máy xay sinh tố	Chiếc	2	Sử dụng để xay các loại củ, quả để pha môi trường	- Dung tích: $\geq 2$ lít - Công suất: $\geq 500$ W
23	Cân phân tích	Chiếc	2	Dùng để cân hóa chất nhóm vi lượng và các hóa chất môn tăng trưởng	- Độ chính xác: $0,0001$ g - Khả năng cân: $\leq 200$ g
24	Cân kỹ thuật	Chiếc	3	Dùng để cân mẫu thí nghiệm, cân hóa chất nhóm đa lượng, vi lượng và các hóa chất môn tăng trưởng	- Phạm vi cân: $\leq 2000$ g - Độ chính xác: $(0,001 \div 0,01)$ g
25	Thiết bị lọc không khí	Chiếc	1	Dùng để lọc không khí trong phòng	Loại chuyên dụng cho phòng thí nghiệm
26	Kính hiển vi quang học	Chiếc	3	Dùng để thực hành quan sát tế bào	Độ phóng đại: $\leq 1000\text{X}$
27	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	3	Dùng để quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: $\geq 50$ X
28	Xe đẩy	Chiếc	6	Dùng để vận	Loại xe chuyên dùng

				chuyển vật tư, dụng cụ trong phòng	trong phòng thí nghiệm
29	Đèn cực tím	Bộ	6	Dùng để tiệt trùng trong phòng nuôi cấy	Công suất: $\geq 20$ W
30	Bếp hồng ngoại	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành nấu môi trường nuôi cấy	Loại 2 bếp thông dụng trên thị trường
31	Giàn nuôi	Chiếc	6	Dùng để các bình cây trong phòng nuôi	Có nhiều tầng, hệ thống đèn chiếu sáng tắt mở tự động
32	Kính lúp cầm tay	Chiếc	9	Dùng để quan sát các mô nhỏ khi vào mẫu	Độ phóng đại: $\geq 5$ X
33	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	6	Dùng để bảo quản các thiết bị thí nghiệm	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có bộ phận hút ẩm
34	Bàn thí nghiệm	Chiếc	1	Dùng để thực hành thí nghiệm trong phòng	Loại không bị ăn mòn bởi acid và dung môi
35	Bình thủy tinh	Bộ	1		
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
	<i>Loại hình trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>300</i>	<i>Dùng để đựng môi trường nuôi cấy tạo rễ</i>	<i>Loại chịu nhiệt, dung tích: (240 ÷ 500) ml</i>
<i>Loại tam giác</i>	<i>Chiếc</i>	<i>300</i>	<i>Dùng để đựng môi trường nuôi cấy nhân chồi</i>		
36	Xoong	Chiếc	3	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: 5 lít ÷ 10 lít
37	Dụng cụ thí nghiệm	Bộ	6	Sử dụng để thực hiện các thí nghiệm nhân giống	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i> <i>Cốc đong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>		<i>Dung tích:</i>

	Ống đong	Chiếc	3		20 ml ÷ 1000 ml Dung tích: 1ml ÷ 1000 ml
	Pi pét cơ học	Chiếc	3		- Thể tích: 0,5 ml ÷ 5 0 ml - Độ chính xác: 0,01 ml ÷ 0,5 ml
	Pi pét điện tử	Chiếc	3		- Thể tích: 1,0 ml ÷ 10 ml - Độ chính xác: ± 0,14 ml
	Quả bóp cao su cho Pi pét	Chiếc	1		Loại dùng cho phòng thí nghiệm
	Bình tam giác	Chiếc	50		Dung tích: 50 ml ÷ 250 ml
	Cốc Inox	Chiếc	2		Dung tích: 250 ml ÷ 500 ml
	Ống nghiệm	Chiếc	10		Kích thước 24mmx160mm, 32mmx160mm
	Cối sứ	Chiếc	1		
	Phễu lọc	Chiếc	1		
	Dao mổ	Chiếc	1		Loại chuyên dùng cho phòng thí nghiệm
	Dụng cụ vào mẫu và cấy chuyên	Bộ	9		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đĩa inox	Chiếc	3	Dùng để vào mẫu và cấy chuyên	Đường kính: ( 15 ÷ 20) cm
38	Đĩa petri	Chiếc	3		Đường kính 50 mm ÷ 60 mm
	Panh	Chiếc	1		Dài: 20 cm ÷ 25 cm
	Kéo inox	Chiếc	1		Dài: (15 ÷ 20) cm
	Đèn cồn	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao mổ	Chiếc	1		Loại thường dùng trong y tế
39	Hệ thống điều khiển cường độ ánh sáng, độ	Bộ	1	Dùng để đo và điều chỉnh tự động cường độ chiếu sáng, độ	Loại thông dụng trên thị trường

	âm và nhiệt độ phòng nuôi cấy <i>(thực tập tại doanh nghiệp)</i>			âm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	
--	---	--	--	-------------------------------	--

**3.7. Khu thực hành trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ**

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại có cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI Lumens - Kích thước phong chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Máy xúc đào bánh xích	Chiếc	1	Dùng để cuốc hố trồng rừng, tạo băng trồng cây công nghiệp, cây ăn quả	Công suất: $\leq 120$ kw
4	Máy làm đất đa năng	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành cày, bừa.	Công suất: $(11 \div 16)$ kW
5	Máy xới đất cầm tay	Chiếc	3	Dùng để xới đất làm cỏ cây ăn quả, cây công nghiệp	Công suất: $(3 \div 4,5)$ kW
6	Máy khoan hồ cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng để khoan tạo hố trồng cây	- Công suất: $(2,3 \div 2,8)$ HP - Đường kính lưỡi khoan: $(20 \div 30)$ cm
7	Máy toàn đạc điện tử	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành đo khoảng cách, góc bằng, góc đứng	Độ phóng đại ống kính: $\geq 30 \times$
8	Máy kinh vĩ	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn và thực	- Độ phóng đại ống kính: $\geq 30 \times$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				hành đo khoảng cách, góc bằng, góc đứng	- Độ chính xác góc: $\pm 20''$
9	Địa bàn 3 chân	Bộ	6		- Độ phóng đại: $\geq 12X$ - Tầm nhìn: $\geq 2\text{ m}$
10	Máy định vị (GPS cầm tay)	Chiếc	6	Dùng để thực hành xác định tọa độ, xác định nhanh diện tích	- Độ chính xác vị trí: $(1 \div 5)\text{ m}$ - Độ chính xác: $\leq 0,05\text{m/giây}$
11	Cưa máy	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và thực hành khai thác gỗ.	- Công suất: $\geq 2,0\text{ kW}$ - Cắt được cây đường kính: $\geq 15\text{cm}$
12	Máy cắt thực bì	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn và thực hiện việc phát thực bì	- Công suất: $\geq 1400\text{ W}$ - Loại có lưỡi cắt được cây gỗ đường kính: $\leq 2\text{ cm}$
13	Máy cưa cắt cành trên cao	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt cành trên cao trong việc chăm sóc bảo vệ rừng, cây ăn quả, cây công nghiệp	- Công suất: $\geq 800\text{W}$ - Tầm với: $(2 \div 4)\text{ m}$ - Cắt cành có đường kính $(2 \div 15)\text{ cm}$
14	Máy tời kéo gỗ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành khai thác gỗ	- Chiều dài cáp: $(70 \div 250)\text{ m}$ - Tải trọng kéo: $(1200 \div 3000)\text{ kg}$
15	Máy băm rơm	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành băm rơm chuẩn bị nguyên liệu trồng nấm	Năng suất: $(300 \div 700)\text{ kg/giờ}$

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
16	Máy đóng bịch nấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng bịch	Công suất: $\geq 1200$ bịch/giờ
17	Tủ cấy giống nấm	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn thực hành cấy giống mộc nhĩ, nấm linh chi.	- Áp suất làm việc: (200÷300) Pa - Cường độ chiếu sáng: $\geq 1000$ lux
18	Lò hấp	Chiếc	1	Dùng để hấp thanh trùng bịch mộc nhĩ trên mùn cưa, bịch nấm linh chi	Năng suất: $\leq 1$ tấn/ngày
19	Lò sấy	Chiếc	1	Dùng để sấy nấm khô trước khi lưu trữ	Năng suất: $\geq 10$ kg nấm khô/giờ
20	Thiết bị đo độ ẩm nguyên liệu	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo, xác định độ ẩm nguyên liệu làm nấm	Dải đo: (5 ÷ 70) %
21	Tủ lạnh	Chiếc	2	Dùng để bảo quản giống nấm	Dung tích: $\geq 200$ lít
22	Máy phun thuốc	Chiếc	2	Sử dụng để phun thuốc phòng trừ sâu bệnh	Dung tích bình chứa: $\geq 25$ lít
23	Máy bơm nước	Chiếc	3	Dùng để cung cấp nước tưới chăm sóc cây ăn quả, cây công nghiệp.	Công suất: $\geq 1$ kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Máy đo cao đa năng (bằng laze)	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo độ cao của cây	- Độ phóng đại: $\geq 6 \times$ - Dải đo: (10÷500)m - Độ chính xác: $\pm 0.5$ m
25	Máy thổi gió	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành chữa cháy rừng	Công suất: $\geq 2,9$ kW
26	Máy đo pH	Chiếc	6	Dùng để đo độ chua của đất	- Thang đo: 2 pH ÷ 16 pH - Độ chính xác: 0,01 pH
27	Máy ảnh	Chiếc	1	Dùng để chụp các mẫu vật, hiện trạng rừng khi nghiệm thu, chăm sóc	Loại thông dụng trên thị trường
28	Máy bộ đàm	Bộ	6	Sử dụng để liên lạc trong quá trình tổ chức chữa cháy và bảo vệ rừng	Cự ly liên lạc: (50÷3000) m
29	Loa cầm tay	Chiếc	3		Công suất: (10 ÷ 23) W
30	Máy tính cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng để tính toán các số liệu về trồng, nghiệm thu và khai thác rừng	Loại 12 số thông dụng trên thị trường
31	Bể xử lý nguyên liệu	Chiếc	2	Dùng để xử lý nguyên liệu làm nấm	Dung tích: $1\text{m}^3 \div 3\text{m}^3$
32	Thước kẹp kính	Chiếc	6	Dùng để đo đường kính cây trong ô điều tra	Đo được đường kính cây: $\leq 1$ m
33	Thước đo cao	Chiếc	6	Dùng để đo chiều cao cây	Đo được độ cao: $\leq 10$ m



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				trong ô điều tra	
34	Ống nhòm	Chiếc	3	Dùng để thực hành quan sát rừng từ xa	- Độ phóng đại: 7 X÷15 X - Độ chính xác: ± 5%
35	Kéo cắt cành trên cao	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành chăm sóc rừng, thu hái sản phẩm cây ăn quả, cây công nghiệp	Lưỡi kéo cắt được cành có đường kính ≤ 2 cm
36	Kéo cắt cành	Chiếc	18	Dùng để thực hành thu hoạch sản phẩm cây ăn quả, cây công nghiệp	Loại thông dụng trên thị trường
37	Địa bàn cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng xác định hướng hàng cây, xác định hướng đi trong quá trình điều tra bảo vệ rừng	Loại thông dụng trên thị trường
38	Ấm kế	Chiếc	6	Dùng để theo dõi độ ẩm của môi trường nuôi trồng nấm	Dải đo độ ẩm: (10÷90) %
39	Bình phun thuốc	Chiếc	3	Sử dụng để phun thuốc trừ sâu bệnh, trừ cỏ trong quá trình thực hành	Dung tích bình chứa: ≤ 25 lít
40	Thước vanh	Chiếc	6	Dùng để đo chu vi cây	Loại thông dụng trên thị trường
41	Thước dây	Chiếc	6	Dùng để thực hành đo chiều dài, lập ô tiêu	- Chiều dài: ≥ 20m - Độ chính xác: ± 5mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				chuẩn, cự ly cây, hàng	
42	Thước chữ A	Chiếc	6	Dùng để thiết kế cự ly cây, hàng trong xây dựng mô hình nông lâm kết hợp	- Dài: (1,5 ÷ 2,1) m - Thanh nằm ngang dài: $\geq 75$ cm
43	Khuôn nấm	Chiếc	2	Dùng để tạo mô cấy nấm rơm	Hình thang, chuyên dùng tạo mô nấm
44	Búa đục lỗ nấm	Chiếc	18	Dùng để đục lỗ trồng mộc nhĩ trên gỗ	Đường kính mũi: $\leq 1$ cm
45	Dao phát	Chiếc	18	Dùng để phát thực bì, chăm sóc rừng, làm đường băng cản lửa rừng	Loại thông dụng trên thị trường
46	Xẻng	Chiếc	18	Dùng để đào hố thủ công Dùng để đào và xúc nguyên liệu	Loại thông dụng trên thị trường
47	Cuốc chim	Chiếc	18	Dùng để đào hố thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
48	Cuốc bàn	Chiếc	18	Dùng để cuốc hố, trồng cây.	Loại thông dụng trên thị trường
49	Xe rùa	Chiếc	3	Dùng để chở đất, nguyên vật liệu, cây trồng	Loại thông dụng trên thị trường
50	Bộ dụng cụ chặt hạ thủ công	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn và rèn kỹ năng chặt hạ gỗ bằng công cụ	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Cưa đơn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
	<i>Búa chặt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	thủ công.	
	<i>Rìu chặt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
51	Dụng cụ điều khiển cây đổ	Bộ	6	Dùng để điều khiển cây đổ theo hướng xác định	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
	<i>Nêm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kích xoay gỗ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Búa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Móc xoay gỗ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
52	Dụng cụ cây giống và chăm sóc nấm linh chi	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành trồng và chăm sóc nấm Linh chi	<i>Đường kính: (15÷20)cm</i> <i>Vật liệu: Inox</i> <i>Loại thông dụng trên thị trường</i> <i>Loại dao nhỏ, lưỡi mỏng</i>
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Đĩa inox</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Muỗng cấy giống</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Đèn cồn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Dao rạch bịch</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
53	Hệ thống cảnh báo cháy rừng ( <i>thực tập tại doanh nghiệp</i> )	Bộ	1	Dùng để giới thiệu chức năng cảnh báo cháy rừng, quản lý cháy rừng	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm.
54	Biển báo cấm	Bộ	6	Sử dụng để cảnh báo trong quá trình phòng cháy và bảo vệ rừng	Theo quy định của ngành lâm nghiệp

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
55	Bản đồ địa hình	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn nhận biết địa hình trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường.	Tỷ lệ: 1/5.000 – 1/10.000
56	Bản đồ hiện trạng rừng	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn nhận biết đặc điểm hiện trạng rừng khi khảo sát, điều tra rừng.	Tỷ lệ: 1/5.000 – 1/10.000
57	Bản đồ thiết kế khai thác rừng	Bộ	6	Dùng để nhận biết địa hình khu vực khai thác rừng	Tỷ lệ: 1/5.000 – 1/10.000