

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH BỒI DƯỠNG DỰ BỊ ĐẠI HỌC
MÔN CÔNG NGHỆ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2025/TT-BGDĐT ngày tháng 9 năm 2025
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình các môn học bồi dưỡng dự bị đại học)*

Hà Nội, 2025

MỤC LỤC

I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC	3
II. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	3
III. YÊU CẦU CẦN ĐẠT	4
IV. NỘI DUNG GIÁO DỤC	5
V. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC	15
VI. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC	16
VII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH	17

I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC

Công nghệ bao gồm kiến thức, thiết bị, phương pháp và các hệ thống dùng trong việc tạo ra hàng hoá và cung cấp dịch vụ. Trong mối quan hệ giữa khoa học và công nghệ thì khoa học hướng tới khám phá, tìm hiểu, giải thích thế giới; còn công nghệ, dựa trên những thành tựu của khoa học, tạo ra các sản phẩm, dịch vụ công nghệ để giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn, cải tạo thế giới, định hình môi trường sống của con người.

Nội dung giáo dục công nghệ rộng, đa dạng, thuộc nhiều lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ khác nhau. Trong dạy học công nghệ, có những nội dung cơ bản, cốt lõi, phổ thông, tất cả học sinh đều phải học. Bên cạnh đó, có những nội dung đặc thù, chuyên biệt nhằm đáp ứng nguyện vọng, sở thích của học sinh, phù hợp với yêu cầu của từng địa phương, vùng miền.

Sự đa dạng về lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ trong nội dung môn Công nghệ cũng mang lại ưu thế của môn học trong việc lồng ghép, tích hợp nội dung giáo dục hướng nghiệp trong môn học thông qua các chủ đề về lựa chọn nghề nghiệp; các nội dung giới thiệu về ngành nghề chủ yếu thuộc các lĩnh vực sản xuất mà môn Công nghệ đề cập; các hoạt động trải nghiệm nghề nghiệp qua các mô đun kỹ thuật, công nghệ tự chọn.

Cũng như các lĩnh vực giáo dục khác, giáo dục công nghệ góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được đề cập trong Chương trình tổng thể. Với việc coi trọng phát triển tư duy thiết kế, giáo dục công nghệ có ưu thế trong hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Môn Công nghệ có mối quan hệ với nhiều lĩnh vực giáo dục khác, đặc biệt là với Toán học và Khoa học. Cùng với Toán học, Khoa học tự nhiên, môn Công nghệ góp phần thúc đẩy giáo dục STEM – một trong những xu hướng giáo dục đang được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới.

II. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

1. Mục tiêu chung

Chương trình môn Công nghệ hình thành, phát triển ở học sinh năng lực công nghệ để học tập, làm việc hiệu quả trong môi trường công nghệ ở gia đình, nhà trường, xã hội và lựa chọn ngành nghề thuộc các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ; đồng thời, cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác, góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, các năng lực chung; thực hiện các nội dung xuyên chương trình như phát triển bền vững, biến đổi khí hậu, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả,...

2. Mục tiêu cụ thể

Giáo dục công nghệ ở cấp trung học phổ thông tiếp tục phát triển năng lực công nghệ mà học sinh đã tích lũy được sau khi kết thúc trung học cơ sở; rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp cho học sinh. Kết thúc trung học phổ thông, học sinh có hiểu biết đại cương và định hướng nghề về công nghệ thông qua các nội dung: thiết kế và công nghệ, công nghệ cơ khí, công

nghe điện - điện tử (đối với định hướng Công nghiệp); công nghệ trồng trọt, công nghệ chăn nuôi, lâm nghiệp và thủy sản (đối với định hướng Nông nghiệp); có năng lực công nghệ phù hợp với các ngành nghề kỹ thuật, công nghệ thuộc định hướng Công nghiệp hoặc định hướng Nông nghiệp.

Đối với chương trình dự bị đại học, giáo dục công nghệ tiếp tục phát triển năng lực và phẩm chất trong chương trình công nghệ cấp trung học phổ thông, phù hợp với chương trình đào tạo đại học theo định hướng nghề nghiệp.

III. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

Môn Công nghệ góp phần hình thành và phát triển ở học sinh các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định tại Chương trình tổng thể. Năng lực chung bao gồm: năng lực tự chủ và tự học; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Phẩm chất chủ yếu bao gồm: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực và trách nhiệm.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù

Môn Công nghệ hình thành và phát triển ở học sinh năng lực công nghệ, bao gồm các thành phần: nhận thức công nghệ, giao tiếp công nghệ, sử dụng công nghệ, đánh giá công nghệ và thiết kế kỹ thuật. Biểu hiện cụ thể của năng lực công nghệ ở cấp trung học phổ thông như sau:

a) Năng lực nhận thức công nghệ:

- Làm rõ được một số vấn đề về bản chất kỹ thuật, công nghệ; mối quan hệ giữa công nghệ với con người, tự nhiên, xã hội; mối quan hệ giữa công nghệ với các lĩnh vực khoa học khác; đổi mới và phát triển công nghệ, phân loại, thiết kế và đánh giá công nghệ ở mức đại cương.

- Hiểu biết được tổng quan, đại cương về những vấn đề nguyên lý, cốt lõi, nền tảng, có tính chất định hướng nghề cho học sinh của một số công nghệ phổ biến thuộc một trong hai định hướng Công nghiệp và Nông nghiệp.

- Nhận thức được cá tính và giá trị sống của bản thân; tìm được những thông tin chính về thị trường lao động, yêu cầu và triển vọng của một số ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ; đánh giá được sự phù hợp của bản thân trong mối quan hệ với những ngành nghề đó.

b) Năng lực giao tiếp công nghệ:

- Sử dụng được ngôn ngữ kỹ thuật trong giao tiếp về sản phẩm, dịch vụ kỹ thuật, công nghệ.
- Lập được bản vẽ kỹ thuật đơn giản bằng tay hoặc với sự hỗ trợ của máy tính.

c) Năng lực sử dụng công nghệ:

- Sử dụng một số sản phẩm công nghệ an toàn, hiệu quả.
- Sử dụng được một số dịch vụ phổ biến có ứng dụng công nghệ.
- Thực hiện được một số quy trình kỹ thuật phổ biến trong lĩnh vực nông – lâm nghiệp và thủy sản.
- Thực hiện được một số công đoạn trong quy trình công nghệ trồng trọt và chăn nuôi công nghệ cao.

d) Năng lực đánh giá công nghệ:

- Nhận biết và đánh giá được một số xu hướng phát triển công nghệ.
- Đề xuất được tiêu chí chính cho việc lựa chọn, sử dụng một sản phẩm công nghệ thông dụng.

c) Năng lực thiết kế kỹ thuật:

- Xác định được các yếu tố ảnh hưởng tới hoạt động thiết kế kỹ thuật.
- Sử dụng được một số phần mềm đơn giản hỗ trợ thiết kế.
- Thiết kế được sản phẩm đơn giản đáp ứng yêu cầu cho trước.

IV. NỘI DUNG GIÁO DỤC

Môn Công nghệ cấp trung học phổ thông gồm hai định hướng Công nghiệp và Nông nghiệp.

1. Nội dung môn Công nghệ theo định hướng Công nghiệp

1.1. Nội dung khái quát

Nội dung Giáo dục cơ bản	Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 5 chuyên đề)
Chủ đề 1. Thiết kế và công nghệ. Chủ đề 2. Công nghệ cơ khí.	Chuyên đề 1. Vẽ và thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính. Chuyên đề 2. Dự án nghiên cứu lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

Chủ đề 3. Giới thiệu chung về kĩ thuật điện. Chủ đề 4. Hệ thống điện quốc gia. Chủ đề 5. Hệ thống điện trong gia đình. Chủ đề 6. An toàn và tiết kiệm điện năng. Chủ đề 7. Giới thiệu chung về kĩ thuật điện tử. Chủ đề 8. Linh kiện điện tử. Chủ đề 9. Điện tử tương tự. Chủ đề 10. Điện tử số. Chủ đề 11. Vi điều khiển.	Chuyên đề 3. Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình. Chuyên đề 4. Dự án nghiên cứu lĩnh vực hệ thống nhúng. Chuyên đề 5. Dự án nghiên cứu lĩnh vực robot và máy thông minh.
---	---

1.2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Nội dung Giáo dục cơ bản	
1. Thiết kế và công nghệ.	- Tóm tắt được nội dung cơ bản, vai trò, đặc điểm của các cuộc cách mạng công nghiệp. - Vẽ được hình chiếu vuông góc; hình cắt, mặt cắt; hình chiếu trục đo; hình chiếu phối cảnh; hình biểu diễn quy ước ren của vật thể đơn giản. - Lập và đọc được bản vẽ chi tiết đơn giản, đọc được bản vẽ lắp của vật thể đơn giản. - Lập và đọc được bản vẽ xây dựng đơn giản. - Thiết kế được sản phẩm đơn giản.
2. Công nghệ cơ khí.	- Mô tả được các bước cơ bản trong quy trình chế tạo cơ khí. - Mô tả được công dụng, tính chất của một số vật liệu mới.

	- Tóm tắt được những nội dung cơ bản của một số phương pháp gia công cơ khí. - Phân tích được các bước của quá trình sản xuất cơ khí. - Mô tả được cấu tạo, giải thích được nguyên lí làm việc của động cơ đốt trong. - Mô tả được cấu tạo chung của ô tô dưới dạng sơ đồ khối; trình bày được cấu tạo và nguyên lí làm việc của một số bộ phận chính trên ô tô.
3. Giới thiệu chung về kỹ thuật điện	- Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong sản xuất và đời sống. - Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.
4. Hệ thống điện quốc gia	- Trình bày được nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha; mô tả được cách nối nguồn, tải ba pha; xác định được các thông số hiệu dụng của mạch điện ba pha đối xứng. - Vẽ và mô tả được cấu trúc chung và vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia. - Trình bày được một số phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu: thủy điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời; ưu điểm và hạn chế của mỗi phương pháp. - Mô tả được cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ; vai trò của các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ. - Vẽ và trình bày được sơ đồ, các thông số kỹ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
5. Hệ thống điện trong gia đình	- Vẽ và mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình. - Trình bày được chức năng và thông số kỹ thuật của một số thiết bị điện phổ biến trong hệ thống điện trong gia đình. - Vẽ được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình; xác định được thông số kỹ thuật của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ, lấy điện và truyền dẫn điện trong hệ thống điện trong gia đình. - Thiết kế và lắp đặt được một mạch điều khiển điện đơn giản trong gia đình.

6. An toàn và tiết kiệm điện năng	- Tóm tắt được các biện pháp an toàn và tiết kiệm điện năng. - Thực hiện được một số biện pháp an toàn và tiết kiệm điện năng trong cuộc sống.
7. Giới thiệu chung về kỹ thuật điện tử	- Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống. - Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử. - Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kỹ thuật điện tử.
8. Linh kiện điện tử	- Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kỹ thuật của một số linh kiện điện tử. - Nhận biết, đọc số liệu kỹ thuật, lựa chọn, kiểm tra được một số linh kiện điện tử phổ biến. - Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử đơn giản.
9. Điện tử tương tự	- Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lý tín hiệu của điện tử tương tự: mạch khuếch đại, mạch điều chế, mạch giải điều chế. - Trình bày được kí hiệu, nguyên lý làm việc và ứng dụng cơ bản của mạch khuếch đại thuật toán. - Lắp ráp và kiểm tra được một mạch điện tử ứng dụng khuếch đại thuật toán.
10. Điện tử số	- Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lý tín hiệu của điện tử số: mạch tổ hợp, mạch dãy. - Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và nhận biết được một số cổng logic cơ bản. - Lắp ráp, kiểm tra được mạch điện tử số đơn giản dùng các cổng logic cơ bản.
11. Vi điều khiển	- Trình bày được khái niệm, phân loại và ứng dụng của vi điều khiển. - Vẽ và giải thích được sơ đồ chức năng của vi điều khiển. - Mô tả được cấu trúc, ứng dụng và công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển. - Thiết kế, lắp ráp, kiểm tra được mạch điện tử ứng dụng dùng bo mạch lập trình vi điều khiển.
Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 5 chuyên đề)	

1. Vẽ và thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính	- Trình bày được vai trò của công nghệ thông tin trong các hoạt động tạo lập bản vẽ và thiết kế kỹ thuật. - Sử dụng được phần mềm CAD để lập bản vẽ kỹ thuật của vật thể đơn giản.
2. Dự án nghiên cứu lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	- Mô tả được đặc điểm của một dự án nghiên cứu thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. - Liệt kê được một số nội dung kỹ thuật có liên quan trong thực hiện dự án nghiên cứu thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. - Hình thành được ý tưởng, lập kế hoạch và triển khai nghiên cứu một dự án thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. - Báo cáo được kết quả triển khai dự án nghiên cứu.
3. Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình	- Nhận biết được nhu cầu và các tình huống cần cảnh báo tự động trong gia đình. - Trình bày được cấu trúc, nguyên lý hoạt động của hệ thống cảnh báo sử dụng vi điều khiển. - Thiết kế, chế tạo được một hệ thống cảnh báo trong gia đình.
4. Dự án nghiên cứu lĩnh vực hệ thống nhúng	- Mô tả được đặc điểm của một dự án nghiên cứu thuộc lĩnh vực hệ thống nhúng. - Liệt kê được các nội dung liên quan trong một dự án cụ thể thuộc lĩnh vực hệ thống nhúng. - Hình thành được ý tưởng, lập kế hoạch và triển khai nghiên cứu một dự án thuộc lĩnh vực hệ thống nhúng. - Báo cáo được kết quả triển khai dự án nghiên cứu.
5. Dự án nghiên cứu lĩnh vực robot và máy thông minh	- Mô tả được đặc điểm của một dự án nghiên cứu thuộc lĩnh vực robot và máy thông minh. - Liệt kê được các nội dung liên quan trong một dự án cụ thể thuộc lĩnh vực robot và máy thông minh. - Hình thành được ý tưởng, lập kế hoạch và triển khai nghiên cứu một dự án thuộc lĩnh vực robot và máy thông minh. - Báo cáo được kết quả triển khai dự án nghiên cứu.

2. Nội dung môn Công nghệ theo định hướng Nông nghiệp

2.1. Nội dung khái quát

Nội dung Giáo dục cơ bản	Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 6 chuyên đề)
Chủ đề 1. Công nghệ trồng trọt Chủ đề 2. Công nghệ chăn nuôi Chủ đề 3. Giới thiệu chung về lâm nghiệp Chủ đề 4. Trồng và chăm sóc rừng Chủ đề 5. Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững Chủ đề 6. Giới thiệu chung về thủy sản Chủ đề 7. Môi trường nuôi thủy sản Chủ đề 8. Công nghệ giống thủy sản Chủ đề 9. Công nghệ thức ăn thủy sản Chủ đề 10. Công nghệ nuôi thủy sản Chủ đề 11. Phòng, trị bệnh thủy sản Chủ đề 12. Bảo vệ môi trường và khai thác nguồn lợi thủy sản	Chuyên đề 1. Công nghệ sinh học trong trồng trọt Chuyên đề 2. Trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP Chuyên đề 3. Công nghệ sinh học trong chăn nuôi Chuyên đề 4. Công nghệ sinh học trong lâm nghiệp Chuyên đề 5. Công nghệ sinh học trong thủy sản Chuyên đề 6. Nuôi cá cảnh

2.2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Nội dung Giáo dục cơ bản	
1. Công nghệ trồng trọt	- Trình bày được thành phần, tính chất của đất trồng. - Nêu được một số ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất giá thể trồng cây. - Trình bày được vai trò của phân bón trong trồng trọt; đặc điểm của một số loại phân bón phổ biến.

	- Trình bày được một số ứng dụng của công nghệ hiện đại trong sản xuất phân bón. - Mô tả được đặc điểm nhận biết, nêu được nguyên nhân và biện pháp phòng, trừ một số loại sâu, bệnh hại cây trồng thường gặp. - Mô tả được các bước trong quy trình trồng trọt; một số mô hình trồng trọt công nghệ cao. - Nêu được một số ứng dụng công nghệ cao trong thu hoạch, bảo quản và chế biến sản phẩm trồng trọt. - Thực hiện được việc trồng cây bằng phương pháp không dùng đất. - Nêu được ứng dụng của công nghệ vi sinh trong bảo vệ môi trường và xử lý chất thải trồng trọt.
2. Công nghệ chăn nuôi	- Nêu được một số phương pháp chọn và nhân giống vật nuôi phổ biến. - Phân tích được ứng dụng của công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống vật nuôi. - Mô tả được một số phương pháp sản xuất, chế biến và bảo quản thức ăn chăn nuôi. - Thực hiện được việc chế biến, bảo quản một số loại thức ăn chăn nuôi. - Mô tả được đặc điểm, nêu được nguyên nhân và biện pháp phòng, trị một số bệnh phổ biến trong chăn nuôi (gia cầm, lợn và trâu, bò). - Mô tả được quy trình nuôi dưỡng và chăm sóc một số loại vật nuôi phổ biến (gia cầm, lợn và trâu, bò). - Mô tả được một mô hình chăn nuôi công nghệ cao. - Chế biến được một số sản phẩm chăn nuôi bằng phương pháp đơn giản. - Mô tả được một số biện pháp phổ biến trong xử lý chất thải và bảo vệ môi trường trong chăn nuôi.
3. Giới thiệu chung về lâm nghiệp	- Trình bày được vai trò, triển vọng của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường. - Phân tích được một số nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng và giải pháp khắc phục. - Trình bày được các đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp. - Nêu được yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp.

4. Trồng và chăm sóc rừng	- Trình bày được vai trò, nhiệm vụ của việc trồng và chăm sóc rừng. - Phân tích được quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng. - Giải thích được việc bố trí thời vụ và mô tả được kỹ thuật trồng, chăm sóc rừng.
5. Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững	- Trình bày được ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững. - Mô tả được một số biện pháp bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng phổ biến. - Đánh giá được thực trạng trồng, chăm sóc, bảo vệ và khai thác rừng ở địa phương. - Đề xuất được biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng.
6. Giới thiệu chung về thủy sản	- Trình bày được vai trò và triển vọng của thủy sản trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. - Phân loại được các nhóm thủy sản theo nguồn gốc và đặc tính sinh vật học. - Nêu được một số phương thức nuôi thủy sản phổ biến ở nước ta, ưu và nhược điểm của từng phương thức. - Phân tích được xu hướng phát triển của thủy sản ở Việt Nam và trên thế giới. - Trình bày được những yêu cầu cơ bản với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong thủy sản.
7. Môi trường nuôi thủy sản	- Trình bày được các yêu cầu chính của môi trường nuôi thủy sản. - Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thủy sản. - Mô tả được một số biện pháp cơ bản xử lý môi trường trước và sau nuôi thủy sản; các biện pháp quản lý môi trường nuôi thủy sản. - Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lý môi trường nuôi thủy sản. - Xác định được một số chỉ tiêu cơ bản của nước nuôi thủy sản.
8. Công nghệ giống thủy sản	- Phân tích được đặc điểm sinh sản của cá và tôm. - Mô tả được kỹ thuật ương, nuôi cá và tôm giống.

	- Phân tích được ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thủy sản.
9. Công nghệ thức ăn thủy sản	- Trình bày được thành phần dinh dưỡng và vai trò của các nhóm thức ăn thủy sản. - Mô tả được một số phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thủy sản. - Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thủy sản. - Thực hiện được một phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thủy sản ở quy mô nhỏ.
10. Công nghệ nuôi thủy sản	- Mô tả được quy trình nuôi, chăm sóc, thu hoạch một số loại thủy sản phổ biến ở Việt Nam. - Đề xuất được biện pháp đảm bảo vệ sinh ao nuôi và bảo vệ môi trường trong nuôi thủy sản. - Phân tích được quy trình nuôi thủy sản theo tiêu chuẩn VietGAP. - Mô tả được một số ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thủy sản. - Trình bày được một số phương pháp bảo quản và chế biến thủy sản phổ biến. - Trình bày được một số ứng dụng công nghệ cao trong bảo quản, chế biến thủy sản. - Thực hiện được một số công việc đơn giản trong nuôi, bảo quản và chế biến thủy sản.
11. Phòng, trị bệnh thủy sản	- Trình bày được vai trò của việc phòng, trị bệnh thủy sản. - Mô tả được đặc điểm, nêu được nguyên nhân và biện pháp phòng, trị một số loại bệnh thủy sản phổ biến. - Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh thủy sản. - Vận dụng được kiến thức về phòng, trị bệnh thủy sản vào thực tiễn.
12. Bảo vệ môi trường và khai thác nguồn lợi thủy sản	- Trình bày được ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ, khai thác nguồn lợi thủy sản. - Mô tả được một số biện pháp phổ biến trong khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản. - Đề xuất được biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ nguồn lợi thủy sản.
Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 6 chuyên đề)	

1. Công nghệ sinh học trong trồng trọt	- Trình bày được khái niệm, vai trò và một số thành tựu của công nghệ sinh học trong trồng trọt. - Phân tích được một số hướng ứng dụng phổ biến của công nghệ sinh học trong trồng trọt ở Việt Nam và trên thế giới. - Đánh giá được triển vọng của công nghệ sinh học trong trồng trọt. - Có ý thức về an toàn lao động và đạo đức nghề nghiệp.
2. Trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP	- Trình bày được khái niệm, ý nghĩa, các tiêu chí của trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP. - Tóm tắt được các yêu cầu về: chọn đất trồng, nguồn nước tưới, giống, phân bón, phòng, trừ sâu bệnh, thu hoạch, sơ chế và kiểm tra, vận chuyển, bảo quản và sử dụng sản phẩm trong trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP. - Mô tả được các bước trong quy trình trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP. - Lựa chọn được mô hình trồng trọt thích hợp cho một số loại cây trồng phổ biến. - Thực hiện được một số công việc trong quy trình trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP. - Có ý thức về an toàn vệ sinh thực phẩm và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.
3. Công nghệ sinh học trong chăn nuôi	- Trình bày được khái niệm, vai trò và một số thành tựu của công nghệ sinh học trong chăn nuôi. - Phân tích được một số hướng ứng dụng phổ biến của công nghệ sinh học trong chăn nuôi ở Việt Nam và trên thế giới. - Đánh giá triển vọng của công nghệ sinh học trong chăn nuôi. - Có ý thức về an toàn lao động và đạo đức nghề nghiệp.
4. Công nghệ sinh học trong lâm nghiệp	- Trình bày được khái niệm, vai trò và một số thành tựu của công nghệ sinh học trong lâm nghiệp. - Phân tích được một số hướng ứng dụng phổ biến của công nghệ sinh học trong lâm nghiệp ở Việt Nam. - Đánh giá được triển vọng của công nghệ sinh học trong lâm nghiệp. - Có ý thức về an toàn lao động và đạo đức nghề nghiệp khi ứng dụng công nghệ sinh học trong lâm nghiệp.

5. Công nghệ sinh học trong thủy sản	- Trình bày được khái niệm, vai trò và một số thành tựu của công nghệ sinh học trong thủy sản. - Phân tích được một số hướng ứng dụng phổ biến của công nghệ sinh học trong thủy sản ở Việt Nam và trên thế giới. - Đánh giá được triển vọng của công nghệ sinh học trong thủy sản. - Có ý thức về an toàn lao động và đạo đức nghề nghiệp khi ứng dụng công nghệ sinh học trong thủy sản.
6. Nuôi cá cảnh	- Trình bày được đặc điểm động vật học và yêu cầu ngoại cảnh của một số loại cá cảnh phổ biến. - Lựa chọn được thức ăn phù hợp cho một số loại cá cảnh phổ biến. - Mô tả được quy trình nuôi dưỡng, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh cho một số loại cá cảnh phổ biến. - Thực hiện được một số công việc trong nuôi và chăm sóc cá cảnh. - Đề xuất được biện pháp nâng cao ý thức về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong nuôi cá cảnh.

V. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

a) Vận dụng linh hoạt các phương pháp, kỹ thuật dạy học phát huy tính chủ động, sáng tạo, tích cực và phù hợp với sự hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh; coi trọng học tập dựa trên hành động, trải nghiệm; coi trọng thực hành, vận dụng kiến thức giải quyết các vấn đề thực tiễn nhằm nâng cao hứng thú học tập của học sinh.

b) Khai thác có hiệu quả hệ thống các thiết bị dạy học tối thiểu. Coi trọng các nguồn tư liệu ngoài sách giáo khoa; khai thác lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học.

c) Phương pháp giáo dục chú trọng phát triển các năng lực chung như năng lực tự chủ và tự học; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

- Năng lực tự chủ và tự học được hình thành và phát triển ở học sinh thông qua việc coi trọng, phát huy tính tích cực, tự lực, chủ động của học sinh; thông qua các hoạt động thực hành, làm dự án, thiết kế và chế tạo các sản phẩm công nghệ, sử dụng và đánh giá các sản phẩm công nghệ,...

- Năng lực giao tiếp và hợp tác được hình thành và phát triển ở học sinh thông qua dạy học hợp tác trong nhóm nhỏ, khuyến khích học sinh trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng,...

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các hoạt động tìm tòi, sáng tạo sản phẩm mới; giải quyết các vấn đề về kỹ thuật, công nghệ trong thực tiễn.

d) Năng lực công nghệ và các mạch nội dung của môn Công nghệ là hai thành phần cốt lõi của chương trình môn học, có tác động hỗ trợ qua lại. Năng lực công nghệ góp phần định hướng lựa chọn mạch nội dung; ngược lại, mạch nội dung là chất liệu và môi trường góp phần hình thành phát triển năng lực công nghệ, định hướng hoàn thiện khung năng lực công nghệ.

Năng lực công nghệ được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động dạy và học. Mỗi hoạt động dạy học cụ thể đều xác định rõ mục tiêu phát triển năng lực trên cơ sở phân tích đặc điểm nội dung dạy học và tham chiếu khung năng lực chung, năng lực công nghệ.

VI. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

Chương trình môn Công nghệ thực hiện định hướng về đánh giá kết quả giáo dục trong Chương trình tổng thể, đồng thời nhấn mạnh các yêu cầu sau:

a) Mục đích đánh giá là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về phẩm chất, năng lực và những tiến bộ của học sinh trong suốt quá trình học tập môn học, qua đó điều chỉnh hoạt động dạy và học;

b) Căn cứ đánh giá, các tiêu chí đánh giá và hình thức đánh giá bảo đảm phù hợp với mục tiêu, yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực công nghệ. Coi trọng đánh giá hoạt động thực hành; vận dụng kiến thức, kỹ năng làm ra sản phẩm của học sinh; vận dụng kiến thức vào thực tiễn;

c) Sử dụng đa dạng các phương pháp, hình thức đánh giá khác nhau bảo đảm đánh giá toàn diện học sinh; chú trọng đánh giá bằng quan sát trong đánh giá theo tiến trình và đánh giá theo sản phẩm. Với mỗi nhiệm vụ học tập, tiêu chí đánh giá được thiết kế đầy đủ, dựa trên yêu cầu cần đạt và được công bố ngay từ đầu để định hướng cho học sinh trong quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập; công cụ đánh giá phải phản ánh được yêu cầu cần đạt nêu trong mỗi chủ đề, mạch nội dung.

d) Kết hợp giữa đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết; trong đó, đánh giá quá trình phải được tiến hành thường xuyên, liên tục và tích hợp vào trong các hoạt động dạy học, đảm bảo mục tiêu đánh giá vì sự tiến bộ của học sinh; khuyến khích học sinh tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng.

2. Một số hình thức kiểm tra, đánh giá

Môn Công nghệ sử dụng các hình thức đánh giá chủ yếu như sau:

a) Đánh giá thông qua bài viết: bài tự luận, bài trắc nghiệm, bài thu hoạch tham quan, báo cáo kết quả sưu tầm, báo cáo kết quả nghiên cứu, điều tra,...

b) Đánh giá thông qua vấn đáp, thuyết trình: trả lời câu hỏi vấn đáp, phỏng vấn, thuyết trình vấn đề nghiên cứu,...

c) Đánh giá thông qua quan sát: quan sát quá trình học sinh sử dụng các công cụ học tập, thực hiện các bài thực hành, thảo luận nhóm, tham quan, khảo sát các cơ sở sản xuất kinh doanh tại địa phương, tham gia dự án nghiên cứu,...

VII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải thích thuật ngữ

1.1. Một số thuật ngữ chuyên môn

a) Thuật ngữ chung

- Công nghệ: là quy trình chế biến vật liệu và thông tin, bao gồm hệ thống tri thức, thiết bị, phương pháp và các hệ thống khác để tạo ra hàng hóa và cung cấp dịch vụ.

- Kỹ thuật: là ứng dụng khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn, tạo ra sản phẩm, công nghệ đáp ứng nhu cầu của cuộc sống; là kinh nghiệm và thủ thuật của một dạng hoạt động nhất định.

- Thiết kế: là toàn bộ các quá trình bao gồm xác định, điều tra, làm rõ vấn đề; khám phá các ý tưởng giải pháp đã có; đề xuất hình thành giải pháp mới; hiện thực hoá và đánh giá giải pháp mới để giải quyết vấn đề.

- Công nghiệp: là ngành sản xuất vật chất bao gồm các hoạt động khai thác của cải có sẵn trong thiên nhiên mà lao động của con người chưa tác động vào; chế biến, chế tạo; sửa chữa máy móc và các vật phẩm tiêu dùng.

- Nông nghiệp: là ngành sản xuất vật chất cơ bản của xã hội, sử dụng đất đai để trồng trọt và chăn nuôi, khai thác cây trồng và vật nuôi làm tư liệu và nguyên liệu lao động chủ yếu để tạo ra lương thực, thực phẩm và một số nguyên liệu cho công nghiệp. Nông nghiệp bao gồm các chuyên ngành: trồng trọt, chăn nuôi, sơ chế nông sản.

- Thủy sản: là ngành sản xuất vật chất liên quan đến những nguồn lợi, sản vật đem lại cho con người từ môi trường nước và được con người khai thác, nuôi trồng, thu hoạch sử dụng làm thực phẩm, nguyên liệu. Trong các hoạt động thủy sản, thông dụng nhất là hoạt động đánh bắt, nuôi trồng và khai thác các loại cá, tôm.

- Sản phẩm công nghệ: là sản phẩm do con người tạo ra dựa trên công nghệ.

- Môi trường công nghệ: là môi trường do con người tạo ra bao gồm sản phẩm, quá trình, dịch vụ công nghệ.

- Nghề nghiệp STEM: là các nghề nghiệp thuộc vào hoặc liên quan tới các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học.

b) Các năng lực thành phần của năng lực công nghệ

- Nhận thức công nghệ: là năng lực làm chủ kiến thức phổ thông cốt lõi về công nghệ trên các phương diện bản chất của công nghệ; mối quan hệ giữa công nghệ, con người, xã hội; một số công nghệ phổ biến, các quá trình sản xuất chủ yếu có ảnh hưởng và

tác động lớn tới kinh tế, xã hội trong hiện tại và tương lai; phát triển và đổi mới công nghệ; nghề nghiệp và định hướng nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ chủ yếu ở Việt Nam.

- Giao tiếp công nghệ: là năng lực lập, đọc, trao đổi tài liệu kỹ thuật về các sản phẩm, quá trình, dịch vụ công nghệ trong sử dụng, đánh giá công nghệ và thiết kế kỹ thuật.

- Sử dụng công nghệ: là năng lực khai thác sản phẩm, quá trình, dịch vụ công nghệ đúng chức năng, đúng kỹ thuật, an toàn và hiệu quả; tạo ra sản phẩm công nghệ.

- Đánh giá công nghệ: là năng lực đưa ra những nhận định về một sản phẩm, quá trình, dịch vụ công nghệ với góc nhìn đa chiều về vai trò, chức năng, chất lượng, kinh tế – tài chính, tác động môi trường và những mặt trái của kỹ thuật, công nghệ.

- Thiết kế kỹ thuật: là năng lực phát hiện nhu cầu, vấn đề cần giải quyết, cần đổi mới trong thực tiễn; đề xuất giải pháp kỹ thuật, công nghệ đáp ứng nhu cầu, giải quyết vấn đề đặt ra; hiện thực hoá giải pháp kỹ thuật, công nghệ; thử nghiệm và đánh giá mức độ đáp ứng nhu cầu, vấn đề đặt ra. Quá trình trên được thực hiện trên cơ sở xem xét đầy đủ các khía cạnh về tài nguyên, môi trường, kinh tế và nhân văn.

1.2. Từ ngữ thể hiện mức độ yêu cầu cần đạt

Chương trình môn Công nghệ sử dụng một số động từ để thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về năng lực của người học. Một số động từ được sử dụng ở các mức độ khác nhau nhưng trong mỗi trường hợp thể hiện một hành động có đối tượng và yêu cầu cụ thể.

Trong quá trình dạy học, đặc biệt là khi đặt câu hỏi thảo luận và thực hành, ra đề kiểm tra đánh giá, giáo viên có thể dùng những động từ nêu trong bảng tổng hợp hoặc thay thế bằng các động từ có nghĩa tương đương cho phù hợp với tình huống sư phạm và nhiệm vụ cụ thể giao cho học sinh.

Mức độ	Động từ mô tả mức độ
<i>Biết</i>	Kể tên, liệt kê, trình bày, nhận biết, nhận ra, phát hiện, tìm kiếm, nêu, mô tả, ghi nhớ.
<i>Hiểu</i>	Phân biệt, tính toán, vẽ, so sánh, phân tích, giải thích, đọc, tóm tắt, trao đổi, làm rõ, đánh giá, biểu diễn, thao tác, bảo quản, sử dụng, khắc phục, liên hệ, nhận định, lựa chọn, nhận thức, xác định.
<i>Vận dụng</i>	Khai thác, tạo lập, vận hành, xác định thông số, chăm sóc, bảo dưỡng, đề xuất, thử nghiệm, điều chỉnh, lập kế hoạch, chế tạo, kiểm tra, thử nghiệm, hoàn thiện, thiết kế, phác thảo, thực hiện, lắp ráp.

2. Thời lượng thực hiện chương trình

Thời lượng thực hiện chương trình trong mỗi năm học: 28 tuần, mỗi tuần có 6 tiết. Như vậy tổng thời lượng dành cho môn Công nghệ, theo định hướng Công nghiệp hoặc định hướng Nông nghiệp, trong năm học là 168 tiết (bao gồm cả kiểm tra, đánh giá thường xuyên và định kì).

Các cơ sở giáo dục sẽ căn cứ vào điều kiện dạy học và năng lực nhận thức của học sinh để xây dựng kế hoạch dạy học. Khi xây dựng kế hoạch dạy học có thể tham khảo phân phối chương trình môn học khái quát như sau:

Bảng 1. Phân phối chương trình Công nghệ theo định hướng Công nghiệp.

Phần – Chủ đề	Số tiết	Phần – Chủ đề	Số tiết
Nội dung Giáo dục cơ bản	120	Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 5 chuyên đề)	48/80
Chủ đề 1. Thiết kế và công nghệ.	24	Chuyên đề 1. Vẽ và thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính	16
Chủ đề 2. Công nghệ cơ khí.	24	Chuyên đề 2. Dự án nghiên cứu lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	16
Chủ đề 3. Giới thiệu chung về kỹ thuật điện	4	Chuyên đề 3. Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình	16
Chủ đề 4. Hệ thống điện quốc gia	12	Chuyên đề 4. Dự án nghiên cứu lĩnh vực hệ thống nhúng	16
Chủ đề 5. Hệ thống điện trong gia đình	10	Chuyên đề 5. Dự án nghiên cứu lĩnh vực robot và máy thông minh	16
Chủ đề 6. An toàn và tiết kiệm điện năng	4		
Chủ đề 7. Giới thiệu chung về kỹ thuật điện tử	4		
Chủ đề 8. Linh kiện điện tử	6		
Chủ đề 9. Điện tử tương tự	8		
Chủ đề 10. Điện tử số	8		

Chủ đề 11. Vi điều khiển	8		
Kiểm tra, đánh giá	8		
Tổng số tiết chủ đề và chuyên đề: 168			

Bảng 2. Phân phối chương trình Công nghệ theo định hướng Nông nghiệp.

Phần – Chủ đề	Số tiết	Phần – Chủ đề	Số tiết
Nội dung Giáo dục cơ bản	120	Nội dung lựa chọn (Lựa chọn 3 trong số 6 chuyên đề)	48/96
Chủ đề 1. Công nghệ trồng trọt	23	Chuyên đề 1. Công nghệ sinh học trong trồng trọt	16
Chủ đề 2. Công nghệ chăn nuôi	23	Chuyên đề 2. Trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP	16
Chủ đề 3. Giới thiệu chung về lâm nghiệp	8	Chuyên đề 3. Công nghệ sinh học trong chăn nuôi	16
Chủ đề 4. Trồng và chăm sóc rừng	6	Chuyên đề 4. Công nghệ sinh học trong lâm nghiệp	16
Chủ đề 5. Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững	6	Chuyên đề 5. Công nghệ sinh học trong thủy sản	16
Chủ đề 6. Giới thiệu chung về thủy sản	5	Chuyên đề 6. Nuôi cá cảnh	16
Chủ đề 7. Môi trường nuôi thủy sản	9		
Chủ đề 8. Công nghệ giống thủy sản	5		
Chủ đề 9. Công nghệ thức ăn thủy sản	5		
Chủ đề 10. Công nghệ nuôi thủy sản	10		
Chủ đề 11. Phòng, trị bệnh thủy sản	6		
Chủ đề 12. Bảo vệ môi trường và khai thác nguồn lợi thủy sản	6		
Kiểm tra, đánh giá	8		

Tổng số tiết chủ đề và chuyên đề: 168
3. Thiết bị dạy học

Trong dạy học Công nghệ theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực, các thiết bị dạy học có vai trò rất quan trọng. Các thiết bị dạy học của môn Công nghệ cấp THPT được nêu khá cụ thể trong Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT, ngày 30/12/2021 của Bộ GDĐT.

Có thể tóm tắt một số thiết bị dùng chung cho cấp THPT và dùng riêng cho dạy học môn Công nghệ theo định hướng Công nghiệp như sau:

Bảng 3. Thiết bị dạy học Công nghệ theo định hướng Công nghiệp

TT	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Ghi chú
1	Biến áp nguồn	Sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	
2	Bộ công cụ phát triển ứng dụng dựa trên vi điều khiển.	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn	Gồm một số mô đun, linh kiện
3	Bộ dụng cụ cơ khí	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	Gồm các loại thước, búa, cưa, dũa, kìm, mỏ lết, tuốc nơ vít, ê tô,...
4	Bộ dụng cụ điện	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	Gồm các loại đồng hồ vạn năng, mỏ hàn, bút thử điện, các loại kìm điện,...
5	Bộ thiết bị cơ khí cỡ nhỏ	Thực hành, vận dụng kiến thức vào các vấn đề trong thực tiễn	Máy in 3D, vật liệu in, khoan điện cầm tay,..
6	Bộ thực hành lắp mạch điện gia đình	Giúp học sinh thực hành lắp bảng mạch điện đơn giản.	Bao gồm bảng điện, aptmat, công tắc,...
7	Bộ thực hành lắp ráp mạch điện tử	Giúp học sinh thực hành lắp ráp mạch điện tử.	Bao gồm các linh kiện điện tử,...

8	Bộ vật liệu cơ khí	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	Gồm các tấm nhựa, mũi khoan, vít, đai ốc, bánh xe,...
9	Bộ vật liệu điện	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	Gồm các loại pin, dây điện, vật liệu cách điện, thiếc, nhựa thông,...
10	Dụng cụ đo các đại lượng không điện.	Thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	Gồm một số loại cảm biến
11	Máy tính (để bàn hoặc xách tay)	Thiết kế, mô phỏng hệ thống cơ khí, mạch điện, in 3D	
12	Máy chiếu, màn hình hiển thị	Dùng cho dạy học và hoạt động giáo dục.	
13	Một số tranh giáo khoa về động cơ đốt trong và ô tô	Giúp học sinh học tập cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong và ô tô.	
14	Sơ đồ mạch xử lý tín hiệu điện tử tương tự	Giúp học sinh nhận biết nguyên lý hoạt động của mạch khuếch đại, mạch điều chế, mạch giải điều chế trong điện tử tương tự.	

Một số thiết bị dùng chung cấp THPT và dùng riêng cho dạy học môn Công nghệ theo định hướng Nông nghiệp như sau:

Bảng 4. Thiết bị dạy học Công nghệ theo định hướng Nông nghiệp

TT	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Ghi chú
1	Thiết bị đo pH	Thực hành đo độ pH của nước nuôi thủy sản	
2	Cân kỹ thuật	Thực hành cân mẫu	
3	Thiết bị đo nồng độ oxy hoà tan trong nước	Thực hành đo nồng độ oxy hoà tan trong nước	Hoặc sử dụng cảm biến đo nồng độ oxy ở phần thiết bị dùng chung của môn học

4	Thiết bị đo hàm lượng amoni trong nước	Thực hành đo hàm lượng amoni trong nước	Hoặc sử dụng cảm biến ở phần thiết bị dùng chung của môn học
5	Máy hút chân không mini	Thực hành bảo quản sản phẩm thủy sản	
6	Thiết bị đo độ mặn	Thực hành đo độ mặn của đất, nước	Hoặc sử dụng cảm biến đo nồng độ mặn ở phần thiết bị dùng chung của môn học
7	Bếp từ	Thực hành chế biến sản phẩm Thực hành trồng cây thủy canh chăn nuôi	
8	Kính lúp cầm tay	Thực hành, loại thông dụng độ phóng đại tối đa 10 lần	
9	Tranh một số loại phân bón hoá học	Minh hoạ, tìm hiểu, khám phá về phân bón hoá học: phân đạm, phân lân, phân kali, phân NPK	
10	Tranh về một số loại sâu, bệnh hại cây trồng	Minh hoạ, khám phá, thực hành về một số loại sâu, bệnh hại cây trồng phổ biến	
11	Tranh hệ thống thủy canh hồi lưu	Minh hoạ, tìm hiểu, khám phá về sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy canh hồi lưu.	
12	Bộ dụng cụ trồng cây thủy canh	Thực hành trồng cây thủy canh	
13	Video về trồng trọt công nghệ cao	Minh hoạ, tìm hiểu, khám phá về công nghệ tự động hoá trong gieo trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh và thu hoạch sản phẩm trồng trọt.	
14	Video về ứng dụng công nghệ cao trong chăn nuôi	Minh hoạ, tìm hiểu, khám phá về ứng dụng công nghệ cao trong chăn nuôi	

15	Tranh một số phương pháp nhân giống vật nuôi	Minh họa, tìm hiểu, khám phá về phương pháp nhân giống thuần chủng và nhân giống ưu thế lai.	
16	Tranh quy trình cấy truyền phôi bò	Minh họa, tìm hiểu, khám phá về quy trình cấy truyền phôi bò	
17	Tranh chế biến thức ăn chăn nuôi bằng phương pháp ủ chua	Minh họa, thực hành, khám phá về quy trình chế biến thức ăn chăn nuôi từ các sản phẩm trồng trọt	
18	Tranh về một số bệnh phổ biến ở gia cầm, lợn	Minh họa, khám phá, nhận biết về một số bệnh phổ biến ở gia cầm, lợn	
19	Tranh mô hình xử lý chất thải bằng công nghệ biogas	Minh họa, tìm hiểu, khám phá về quy trình xử lý chất thải bằng công nghệ biogas	
20	Tranh các giai đoạn phát triển của phôi cá	Minh họa, tìm hiểu, khám phá các giai đoạn phát triển phôi cá	
21	Tranh các giai đoạn phát triển của tôm	Minh họa, tìm hiểu, khám phá các giai đoạn phát triển của tôm	
22	Tranh một số loại bệnh phổ biến trên cá	Minh họa, tìm hiểu, khám phá, thực hành một số loại bệnh phổ biến trên cá	
23	Tranh một số loại bệnh phổ biến trên tôm	Minh họa, tìm hiểu, khám phá, thực hành một số loại bệnh phổ biến trên tôm	
24	Video nuôi cá công nghệ cao	Minh họa, tìm hiểu, khám phá về nuôi cá theo công nghệ Biofloc	
25	Video nuôi tôm công nghệ cao	Minh họa, khám phá về mô hình nuôi tôm công nghệ cao	