

استاندارد آموزش شغل

کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک

گروه شغلی

امور زراعی

کد ملی آموزش شغل

۶	۱	۱	۲	۲	۰	۶	۲	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۲
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۰

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۶۱۱۲۲۰۶۲۰۰۳۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: امور زراعی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سپه‌یلا رحمتی	لیسانس	زراعت و اصلاح نباتات	مربی	۲ سال
۲	مهسا واعظ تهرانی	دکتر	زراعت و اصلاح نباتات	کارشناس	۱۰ سال
۳	مریم جلالی	لیسانس	باغبانی	کارشناس	۱۰ سال
۴	مهديه واعظ تهرانی	لیسانس	زراعت و اصلاح نباتات	کارشناس	۱۰ سال
۵	رضا یعقوبی	فوق لیسانس	زراعت	رئیس مرکز	۱۲ سال
۶	یوسف محمدی	فوق لیسانس	زراعت	مربی	۱۵ سال
۷	مریم زاهدی	فوق لیسانس	زراعت	مربی	۱۲ سال
۸	محمد جهانی	فوق لیسانس	کشاورزی	دبیر دپارتمان کشاورزی	۱۸ سال
۹	مهدی نجاتی	فوق لیسانس	کشاورزی	رئیس مرکز تربیت مربی	۱۲ سال
۱۰	سید محسن جلالی	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی کشاورزی	۱۲ سال
۱۳	سیدفواد برقی	کارشناس ارشد	زراعت	مربی	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۹۷/۲/۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی امور زراعی برگزار گردید استاندارد آموزش شغل کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک با کد ۶۱۱۲۲۰۶۲۰۰۳۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک با کد ۶۱۱۲۲۰۶۲۰۰۳۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت.

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بنا بر پایه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شغل:	
کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک شغلی است از گروه کشاورزی حرفه امور زراعی که شامل وظایفی از قبیل بررسی انواع گلخانه ها، تجهیزات و سیستم های آن ها ،بررسی انواع روش های کشت هیدروپونیک و تجهیزات آن ها،بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه ،بررسی علایم بیش بود و کمبود عناصر غذایی در گیاهان، محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی سیستم کشت هیدروپونیک، کشت بذر و نشاء، هرس و هدایت گیاه بر روی قییم، کنترل آفات و بیماری ها در گلخانه، برداشت، نگه داری و بروز رسانی محصول می باشد و با مشاغلی همچون فروشندگان میوه و باغبان در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۸۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۹۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۹۱ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
لیسانس کشاورزی یا باغبانی یا زراعت با ۲ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

کشتکار گلخانه‌های هیدروپونیک شغلی است از گروه امور زراعی که وظایفی از قبیل کشت هیدروپونیک ، انتخاب گلخانه و تجهیزات و لوازم آن و ضد عفونی و آماده سازی زمین ، بستر کشت و شرایط تغذیه ای گیاه و بررسی تنش‌های زیستی و غیر زیستی، بررسی علایم کمبود و بیش بود عناصر غذایی، تحلیل نتایج آزمایشگاهی و فرموله کردن محلول های غذایی در سیستم های گوناگون هیدروپونیک را در بر داشته و با نظارت بر سیستم تغذیه ای هیدروپونیک امکان رسیدن محصول سالم و با کیفیت و کمیت بالا را در بازار فراهم خواهد نمود.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Cultivation of hydroponic greenhouse

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

-مدیر تولید گلخانه های هوشمند هیدروپونیک تولید گل

-کشت کار گلخانه ای هیدروپونیک

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بررسی انواع گلخانه ها، تجهیزات و سیستم های آن ها	۱۳	۳۵	۴۸
۲	بررسی انواع روش های کشت هیدروپونیک و تجهیزات آن ها	۱۲	۳۰	۴۲
۳	بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه	۹	۱۵	۲۴
۴	بررسی علایم بیش بود و کمبود عناصر غذایی در گیاهان	۱۴	۲۶	۴۰
۵	محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی سیستم کشت هیدروپونیک	۱۰	۱۹	۲۹
۶	کشت بذر و نشا	۷	۱۲	۱۹
۷	هرس و هدایت گیاه بر روی قیم	۷	۱۸	۲۵
۸	کنترل آفات و بیماری ها در گلخانه	۱۳	۱۹	۳۲
۹	برداشت، نگه داری و بروز رسانی محصول	۷	۱۷	۲۴
	جمع ساعات	۹۲	۱۹۱	۲۸۳

	زمان آموزش			عنوان: بررسی انواع گلخانه ها، تجهیزات و سیستم های آن ها
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۵	۱۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت بورد، ویدئو پروژکتور، سی دی های آموزشی و فیلم های کوتاه به منظور تحلیل بهتر، ظروف پلاستیکی، دستکش، ماسک، لباس کار، EC متر و pH متر، دماسنج، ترموستات، چاقو، قیچی، فن و پد، بخاریها و وسایش گرمایشی گوناگون، فن های تهویه هوا، سایبان، لوله های انتقال آب، رایزر، انواع قطره چکان				دانش:
				-انتخاب محل گلخانه و انواع گلخانه ها
				-انواع سیستم های آبیاری
				-لوازم سنجش در گلخانه
				-نحوه کار با وسایل سنجش در گلخانه
				-انواع سیستم های گرمایش و سرمایش در گلخانه
				مهارت:
				-تحلیل بهترین موقعیت گلخانه ها و تجهیزات اولیه برای نصب
				-بررسی انواع سیستم های آبیاری
				-بکارگیری سیستم های گرمایش و سرمایش در گلخانه
				-کار با تجهیزات مورد نیاز گلخانه
				نگرش:
				-بررسی دقیق انواع گلخانه ها، لوازم و تجهیزات اولیه برای گلخانه
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت:
			-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک	
			-	
			توجهات زیست محیطی:	
			-	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پرلیت، پیت ماس، ماسه، کوکوپیت، پشم سنگ، لیکا، ورمی کولیت، یونولیت، ابر یک سانتی متری، باکس دولیتری، مواد شیمیایی تأمین کننده هر یک از عناصر کامپیوتر، سی دی آموزشی.				دانش :
				- مفهوم هیدروپونیک و شناخت محیط های کشت هیدروپونیک (پرلیت، ورمی کولیت، راکتول)
				- تقسیم بندی روش های هیدروپونیک با بستر آبی (شناور، ساده و فیتيله ای)
				- تقسیم بندی روش های هیدروپونیک با بستر متخلخل (گلدانی، تخلیه و جریان و قطره ای)
				- مقایسه، معایب و مزایای انواع روش های مذکور
				مهارت :
				- آماده سازی انواع محیط های کشت هیدروپونیک
				- آماده سازی بسترهای کشت
				نگرش :
				- دقت در تعیین نوع سیستم هیدروپونیک و محیط کشت پایه بر اساس نوع گیاه و شرایط نگهداری و هزینه - رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از دستکش در تماس با برخی مواد بستر سیستم کشت	
			توجهات زیست محیطی :	
			- انتقال مواد قابل تجزیه به محیط خارج از گلخانه به منظور بازیافت این مواد -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۵	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت بورد، ویدئو پروژکتور، سی دی های آموزشی و فیلم های کوتاه به منظور تحلیل بهتر وضعیت ریشه. کاربرد گونه های هرباریوم و تحلیل سیستم ریشه گیاهان گونه‌گون				دانش :
				عوامل مؤثر بر رشد گیاه (ژنتیک و عوامل محیطی)
				ساختار و نقش ریشه ها در گیاه
				فیزیولوژی جذب آب و یون ها بوسیله گیاه
				عناصر غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه
				مهارت :
				تحلیل ساختار ریشه گیاهان مختلف و روش های جذب هر عنصر از طریق ریشه
				- بررسی عناصر غذایی و فرم و طریقه جذب هر عنصر بوسیله سیستم ریشه
				نگرش :
				-بررسی دقیق روش های جذب عناصر غذایی با توجه به فرم قابل جذب - رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک -	
			توجهات زیست محیطی :	
			- -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۶	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت برد، سی دی آموزشی که حاوی علائم کمبود روی گیاهان مختلف باشد، مواد شیمیایی محتوی انواع عناصر مختلف، ویدئو پرژکتور، کامپیوتر. استفاده از کتابهای راهنما تغذیه گیاه				دانش :
				-عناصر کم مصرف و پرمصرف مورد نیاز رشد گیاهان
				-اثر آنتاگونیسمی و اثرات متقابل عناصر گوناگون در گیاه
				-علایم کمبود عناصر در گیاهان گوناگون
				- علایم بیش بود عناصر در گیاهان صیفی و گل
				مهارت
				-تفکیک عناصر مورد نیاز گیاه و شناخت اثرات متقابل آن ها بر یکدیگر و بر فعالیت گیاه
				- تفکیک علائم کمبود و بیش بود در اندامهای مختلف گیاه
				-
				نگرش :
			- دقت در تعیین اثرات بیش بود و کمبود عناصر غذایی بر گیاه	
			- رعایت اخلاق حرفه ای	
			ایمنی و بهداشت :	
			-رعایت اصول ارگونومی در کار	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۹	۱۹	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت برد، مواد شیمیایی تأمین کننده عناصر، اسید سولفوریک، ماسک، دستکش، لباس کار، عینک مخصوص، نرم افزارهای تحلیل عناصر و فرمول‌های غذایی و کامپیوتر				دانش :
				-روش تهیه محلول غذایی و واحدهای اندازه گیری
				-فرمول های محلول غذایی و محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی
				-محلول های غذایی پایه در بازار و محلول های بهینه شده برای صیفی و گل
				-دستورالعمل مدیریت محلول غذایی
				مهارت :
				-تعیین فرمول غذایی بر اساس نوع گیاه
				-مدیریت انواع عناصر غذایی و مواد مورد استفاده در محلول بر اساس شرایط کشت و میکروکلیم
				نگرش :
				-دقت در تعیین نوع فرمول غذایی بر مبنای نیازهای گیاهی
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک هنگام کار با مواد شیمیایی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کشت بذر و نشا
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۲	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مواد ضد عفونی کننده، ماسک، دستکش، لباس کار، انواع محیط های کشت، ظروف نشاکاری، انواع بذر و قلمه و پاجوش گیاهان گلخانه ای				دانش :
				- انواع بذر و تعیین کیفیت آن ها
				- بهترین بستر کشت نشا
				- تراکم مناسب کشت با توجه به نوع محصول
				مهارت :
				- کشت بذر برای نشا کاری و پیش تیمارهای اولیه بذر
				- نشاکاری، مرحله داشت نشا و انتقال آن
				نگرش :
				- دقت در تعیین نوع بذر برای نشاکاری و چگونگی انتقال آن بر اساس شرایط محیطی، نوع گیاه و بودجه بندی هزینه ها
				- رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام استفاده از مواد شیمیایی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- استفاده از مواد شیمیایی که در سیستم باز کشت کمترین آسیب را به طبیعت وارد کنند	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : هرس و هدایت گیاه بر روی قیم
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مواد ضد عفونی کننده، ماسک، دستکش، لباس کار، انواع محیط های کشت، قیچی، سیم، طناب سیم چین، میخ چکش، انواع قیم، انواع قیچی هرس.اره های تر بر و خشک بر				دانش :
				- هرس و انواع آن
				- تجهیزات هرس و اصول کاربرد آن ها
				- قیم و انواع روش های قیم گذاری
				مهارت :
				- هدایت گیاهان گلخانه ای روی قیم
				- هرس نمودن انواع گیاهان گلخانه ای
				نگرش :
				- دقت در تعیین بهترین زمان هرس و قیم گذاری و طریقه کار با ابزار هرس
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام استفاده از مواد شیمیایی
			توجهات زیست محیطی :	
			-انتقال شاخه های هرس شده به مکان مناسب و دفع مطلوب آن ها	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۱۹	۱۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کنترل آفات و بیماری‌ها در گلخانه
مواد ضد عفونی کننده، ماسک، دستکش، لباس کار، انواع محیط‌های کشت، ظروف تهیه عناصر غذایی، کامپیوتر، ماژیکف وایت برد، سی دی آموزشی، انواع سموم شیمیایی، سم پاش‌های گوناگون				دانش :
				- انواع آفات و بیماری‌های مهم در گلخانه
				- علایم و خسارت آفات
				- روش بیولوژیکی و شیمیایی و تلفیقی کنترل با آفات
				مهارت :
				- کنترل شیمیایی و بیولوژیک مبارزه با آفات
				- کار با انواع سموم و علایم و طریقه کاربرد آن‌ها
				نگرش :
				- دقت در تعیین نوع آفات و مرحله پیشگیری و انهدام آن‌ها
				- رعایت اخلاق حرفه‌ای
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام استفاده از مواد شیمیایی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- استفاده از مواد شیمیایی که در سیستم باز کشت کمترین آسیب را به طبیعت وارد کنند	

	زمان آموزش			عنوان : برداشت، نگه داری و بروزرسانی محصول
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۷	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مواد ضد عفونی کننده، ماسک، دستکش، لباس کار، انواع محیط های کشت، ظروف تهیه عناصر غذایی، کامپیوتر، ماژیک وایت برد، سی دی آموزشی، انواع وسایل برداشت، دستگاه بسته بندی محصول، پوشش ها و ظروف نگه داری محصولات				دانش :
				- بهینه ترین زمان برداشت محصولات گلخانه ای
				- بهترین ابزار برداشت محصول
				- چگونگی چیدمان و انواع ظروف بسته بندی
				مهارت :
				- اجرای بهینه ترین روش برداشت محصول
				- چگونگی چیدمان و بسته بندی و روش های نگه داری محصولات
	نگرش :			
	-دقت در تعیین بهترین زمان برداشت، ظروف و چیدمان محصولات			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
ایمنی و بهداشت :				
-استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام چیدن محصولات و بسته بندی آن ها				
توجهات زیست محیطی :				
-دفع مواد زاید طوری که کمترین آسیب را به طبیعت وارد کنند				

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع بستر های کشت	پرلیت، کوکوپیت، راکنول، لیکا، ماسه، کوکوپیت، پیت ماس،	به میزان لازم	
۲	انواع سیستم های کشت	باکس، یونولیت، ابر یک سانتی متری، سیستم NFT،	به میزان لازم	
۳	چاقو باغبانی	استاندارد	۳	
۴	قیچی	استاندارد	۲	
۵	EC متر	استاندارد	۱	
۶	pH متر	استاندارد	۱	
۷	عناصر غذایی	نیترات کلسیم، سکوسترین آهن، نیترات پتاسیم، سولفات روی، منگنز و مس، مولیبدات آمونیوم، بوراکس، نیترات آمونیوم، اسید سولفوریک	به مقدار کافی	
۸	دماسنج	استاندارد	۱	
۹	گلدان (grow bag)	استاندارد	۱۰	
۱۰	الکل اتیلیک ۹۸ درصد	استاندارد	۱	
۱۱	ماژیک وایت برد	استاندارد	۲	
۱۲	تخته وایت برد	استاندارد	۱	
۱۳	ویدئو پرژکتور	استاندارد	۱	
۱۴	کامپیوتر PC	Cori5	۱	
۱۵	انواع سموم شیمیایی	استاندارد	به مقدار کافی	
۱۶	سینی های نشاکاری	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۷	فن و پد	سلولزی	۱ عدد	
۱۸	سیستم تغذیه	بسته	۱ سری	
۱۹	سیستم آبیاری	لوله و دریبر	۱ سری	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

