

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre

študijný odbor

2697 K mechanik elektrotechnik

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky dňa 5. februára 2016
pod číslom 2016-8204/5314:15-10E0 s účinnosťou od 1. septembra 2016**

Obsah

1	Základné údaje	3
2	Všeobecne záväzné právne predpisy	3
3	Základné učebné priestory	3
3.1	Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie	4
3.2	Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie	4
4	Základné vybavenie učebných priestorov	4
4.1	Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie	4
4.2	Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie	5
5	Odporúčané učebné priestory	14
5.1	Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie	14
5.2	Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie	14
6	Odporúčané vybavenie učebných priestorov	14
6.1	Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie	14
6.2	Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie	15
7	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety ..	15
7.1	Základné učebné priestory	15
7.2	Základné vybavenie učebných priestorov	15
7.3	Odporúčané učebné priestory	16
7.4	Odporúčané vybavenie učebných priestorov	16

1 Základné údaje

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy absolventov študijného odboru 2697 K mechanik elektrotechnik. Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu odborov vzdelávania 26 Elektrotechnika poskytujúceho úplné stredné odborné vzdelanie, z časti „Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie výučby“. Špecifikuje ucelený, vzájomne sa podmieňajúci komplex požiadaviek s cieľom vytvoriť optimálne vzdelávacie prostredie.

Normatív určuje požiadavky na základné učebné priestory a požiadavky na základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické a praktické vyučovanie v študijnom 2697 K mechanik elektrotechnik a v študijnom odbore 2697 N mechanik elektrotechnik (okrem časti 7).

Okrem základných priestorov a základného vybavenia sú súčasťou normatívu aj odporúčané učebné priestory a odporúčané materiálno-technické vybavenie. Tieto sú nad rámec základného vybavenia, ich účelom je zabezpečenie vyššej kvality vyučovacieho procesu v nadväznosti na požiadavky trhu práce v danom odbore. Vybavenosť v súlade s týmto normatívom v rozsahu odporúčaného vybavenia je predpokladom pre strednú odbornú školu uchádzať sa o možnosť pôsobiť ako centrum odborného vzdelávania a prípravy.

2 Všeobecne záväzné právne predpisy

Proces výchovy a vzdelávania zohľadňuje všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce bezpečnosť práce, ochranu pred požiarom, prevádzkovanie objektov škôl a školských zariadení ako aj technickú dokumentáciu používaných zariadení, príslušné normy a predpisy, ktoré upravujú výrobný proces alebo pracovné operácie zodpovedajúce obsahu vzdelávania v danom odbore vzdelávania.

Učebné priestory musia vyhovovať požiadavkám hygieny práce, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, ktoré sú v súlade s príslušnými platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi, rezortnými predpismi a technickými normami. Priestory, v ktorých sa uskutočňuje teoretické a praktické vyučovanie musia umožňovať optimálnu organizáciu vyučovania s prihliadnutím na technický rozvoj a zavádzanie nových zariadení do prevádzky.

Súčasťou vybavenia učebných priestorov pre praktické vyučovanie je technická dokumentácia, technologické postupy, pravidlá bezpečnej obsluhy technických a iných zariadení, hygienické a bezpečnostné predpisy, bezpečnostné tabuľky a značky a prostriedky protipožiarnej ochrany a prvej pomoci.

3 Základné učebné priestory

Základné učebné priestory sú nevyhnutné na nadobudnutie požadovaných vedomostí a zručností stanovených výkonovými štandardami príslušného ŠVP a špecifik výučby študijného odboru 2697 K mechanik elektrotechnik.

Počet, rozmery a vybavenie šatní a hygienických zariadení – umyvární, spíech, WC musia byť navrhnuté v súlade s typologickými a typizačnými smernicami, normami STN EN, hygienickými normami, predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, predpismi o ochrane pred požiarom platnými pre normovanie a prevádzku zariadení pre prípravu žiakov na povolanie.

Priestory pre teoretické vyučovanie uvedené v tabuľke č. 1 a priestory pre praktické vyučovanie uvedené v tabuľke č. 2 musia vyhovovať všeobecne záväzným právnym predpisom.

Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie č. 1. až 6. sú povinné pre všetky oblasti vzdelávania a základné učebné priestory č. 7 až č. 17 si škola vyberá podľa prípravy na povolanie vo zvolenej oblasti.

3.1 Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 1

P. č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Učebňa pre vyučovanie odborných predmetov teoretického vyučovania

3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 2

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Učebňa elektrotechniky
2.	Učebňa elektroniky
3.	Laboratórium elektrotechnických meraní
4.	Učebňa výpočtovej techniky
5.	Dielňa pre ručné obrábanie
6.	Dielňa pre elektrotechniku, elektroniku a elektroinštalácie
7.	Učebňa silnoprúdovej techniky
8.	Učebňa automatizačnej techniky
9.	Učebňa informačných technológií
10.	Učebňa autoelektroniky
11.	Učebňa telekomunikačnej a zabezpečovacej techniky
12.	Učebňa spotrebnej techniky
13.	Učebňa techniky budov
14.	Učebňa tepelno-technických a energetických zariadení
15.	Dielňa pre tepelno-technické a energetické zariadenia
16.	Učebňa chladiacich a klimatizačných zariadení
17.	Dielňa pre chladiace a klimatizačné zariadenia

4 Základné vybavenie učebných priestorov

Jednotlivé učebné priestory pre teoretické a praktické vyučovanie uvedené v tretej časti sú rozpracované v tabuľkách č. 3 a č. 4, kde je uvedené základné vybavenie pre teoretické vyučovanie a základné vybavenie pre praktické vyučovanie v danom odbore.

Pri vybavení pracovného miesta žiaka sú uvedené všetky základné pomôcky, náradie a pod., ktoré žiak potrebuje v procese teoretickej a praktickej prípravy vo svojom odbore vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov. Pre všetky položky označené „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo, ale pre daný učebný odbor sú povinné, jedná sa najmä o spotrebný materiál, ktorý musí byť stále k dispozícii a názorné učebné pomôcky.

4.1 Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 3

Teoretické vyučovanie					
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 1)	Názov vybavenia	Počet na		
			žiaka	skupinu	
1.	Učebňa pre vyučovanie odborných predmetov teoretického vyučovania	Pracovný stôl pre učiteľa		1	
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1		
		Stolička pre učiteľa		1	
		Stolička pre žiaka	1		
		PC zostava/notebook + softvér ^{1,2} pre učiteľa		1	
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1	
		PC zostava + softvér ^{1,2}		1	
		sieť LAN		1	
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1	
		Skrine na odkladanie pomôcok pre výučbu			podľa potreby
		Didaktické učebné pomôcky			podľa potreby

4.2 Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 4

Praktické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 2)	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa elektrotechniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		PC zostava/notebook+softvér ^{1,2} pre učiteľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}		1
		Sieť LAN		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Meracie prístroje(U, I, W, R, L, C, f, cos φ) alebo multimeter		5
		Merací prístroj RLC		podľa potreby
		Laboratórny zdroj nízkeho napätia		1
		Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov		1
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
2.	Učebňa elektroniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		PC zostava/notebook+softvér ^{1,2} pre učiteľa		1

		Ľa		
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava + softvér ^{1,2,3}		1
		Sieť LAN		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		5
		Laboratórny zdroj nízkeho napätia		2
		Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov		1
		Osciloskop		1
		Generátor vf		1
		Generátor nf		1
		Sada základných logických obvodov		podľa potreby
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
3.	Laboratórium elektrotechnických meraní	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		PC zostava/notebook+softvér ^{1,2} pre učiteľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}		1
		Sieť LAN		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		5
		Laboratórny zdroj nízkeho napätia		5
		Laboratórny zdroj – trojfázový		1
		Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov		1
		Osciloskop		3
		Generátor vf		2
		Generátor nf		2
		Odporová a kapacitná dekáda		5
		Čítač		3
		Špeciálne meracie prístroje na nf a vf merania*		2
		Špeciálne meracie prístroje na meranie izolačných odporov		2
		Špeciálne meracie prístroje na meranie odporov uzemnenia		2
		Meracie prístroje na meranie neelektrických veličín (napr. luxmeter, otáčkomer, teplomer...)		podľa potreby
		Elektrické stroje (jednosmerné striedavé, transformátory...)*		podľa potreby
Meracia technika pre diagnostiku porúch*		podľa potreby		

		Prepojovací materiál		podľa potreby
		Súprava náradia pre elektrotechnické merania		podľa potreby
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
4.	Učebňa výpočtovej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Prezentačná plocha/interaktívna tabuľa + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}	1	
		Sieť LAN		1
		Skener, fax		podľa potreby
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Slúchadlá s mikrofónom		5
5.	Dielňa pre ručné obrábanie	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	podľa potreby	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Súprava náradia pre ručne obrábanie materiálov	1	
		Posuvné meradlo + uholník	1	
		Rysovacia ihla + pravítko	1	
		Stojanová vŕtačka		1
		Ručná vŕtačka		1
		Ohýbačka plechu		1
		Nožnice na plech – kliešťové	1	
		Nožnice na plech – tabuľové		podľa potreby
		Zverák	1	
Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby		
6.	Dielňa pre elektrotech- niku a elektroin- štalácie	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		podľa potreby
		PC zostava + softvér ³		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Súprava klieští (štípacie, kombinované)	1	
		Súprava skrutkovačov	1	
		Súprava náradia pre elektrotechniku	1	
		Skúšačky napätia	1	
		Zdroj bezpečného napätia		5
		Regulovateľný zdroj nízkeho napätia		3
		Laboratórny zdroj – trojfázový		1
Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f)		5		

		alebo multimeter		
		Pasívne a aktívne polovodičové súčiastky, číslicové logické obvody, integrované obvody	1	
		Vodiče a elektroinšalačný materiál, prípravky na montáž elektroinštalácie		podľa potreby
		Prepojovacie pole	1	
		Spájkovačka	1	
		Osciloskop		1
		Nf generátor		1
		Čítač		1
		Vítačka na plošné spoje		2
		Navíjačka cievok		1
		Súprava náradia pre výrobu plošných spojov		1
		Snímače neelektrických veličín		podľa potreby
		Prevodníky A/D a D/A*		podľa potreby
		Sada pre programovanie a zapisovanie dát mikrokontrolérov*		podľa potreby
		Špeciálna meracia technika (napr. TV, generátor, spektrálny analyzátor,...)*		1
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
7.	Učebňa sil-noprúdovej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava + softvér ^{1, 2, 5}		1
		Sieť LAN		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f, cos φ) alebo multimeter		podľa potreby
		Analyzátor výkonu		1
		Frekvenčný menič		1
		Laboratórny zdroj – trojfázový		1
		Objekty merania – elektrické stroje a prístroje		podľa potreby
		Meracie prístroje na meranie súvisiacich neelektrických veličín (napr. luxmeter, otáčkomer, teplomer)		podľa potreby
		Merač ručného náradia		podľa potreby
		Prepojovací materiál		podľa potreby
		Súprava náradia pre elektrotechniku		1
		Skrine na odkladanie pomôcok, meracej techniky		podľa potreby
		8.	Učebňa automatizačnej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa
Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1			
Stolička pre učiteľa				1

		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1, 2, 4}		1
		PC zostava + softvér ^{1, 2, 4}	1	
		Sieť LAN		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Programovateľný automat (PLC so softvérom)		3
		Súprava ručného náradia		1
		Sada snímačov		1
		Regulovateľný stabilizovaný zdroj		3
		Sada pre výučbu pneumatických a hydraulických systémov		1
		Sada pre výučbu programovania jednočipových mikropočítačov		1
		Skrine na odkladanie pomôcok pre výučbu		podľa potreby
9.	Učebňa informačných technológií	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Prezentačná plocha/interaktívna tabuľa + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1, 2}		1
		PC zostava + softvér ^{1, 2}	1	
		Sieť LAN		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Sieťový server s pripojením na Internet		1
		Prepínač		2
		Rozbočovač		2
		Smerovač		2
		Sieťové zariadenie na bezdrôtový prenos dát (wi-fi smerovač)		2
		Wi-fi karta do PC	1	
		Súprava náradia pre servis výpočtovej techniky		2
		Prepojovací materiál (konektory, káble...)		podľa potreby
		Základné komponenty počítača (matičná doska, zdroj pre PC.....)		podľa potreby
		Externé počítačové pamäte, mechaniky a médiá		podľa potreby
		Bezdrôtové koncové stanice (tablet, notebook, tlačiareň, ...)		podľa potreby
		Periférne zariadenia pre výučbu (tlačiarne, klávesnice, monitory,...)**		podľa potreby
Systém RACK		podľa potreby		
Skrine na odkladanie pomôcok pre výučbu		podľa potreby		

10.	Učebňa autoelektroniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava/notebook + softvér ^{1,2,5}		1
		Meracia technika pre diagnostiku porúch motorového vozidla		1
		Súprava (panel) elektronických prvkov používaných v motorovom vozidle		1
		Maketa motorového vozidla s elektropríslušenstvom		1
		Súprava ručného náradia		3
		11.	Učebňa telekomunikačnej a zabezpečovacej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa
Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1			
Stolička pre učiteľa				1
Stolička pre žiaka	1			
Tabuľa/magnetická tabuľa				1
Prezentačná plocha + dataprojektor				1
PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}				1
PC zostava + softvér ^{1,2}				3
Sieť LAN				1
Súprava náradia pre servis telekomunikačnej a zabezpečovacej techniky				2
Prepojovací materiál (konektory, káble...)				podľa potreby
VF vedenia, optické káble				podľa potreby
Zariadenia telekomunikačných systémov (napr. telefónna ústredňa, IP telefóny, satelitná technika, GSM brána, optické komponenty a pod.)				podľa potreby
Zariadenia zabezpečovacích systémov (napr. videokamery, záznamové médiá, monitorovacia technika a pod.)				podľa potreby
Meracie prístroje				podľa potreby
Skrine na odkladanie pomôcok pre výučbu				podľa potreby
12.	Učebňa spotrebnej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		5
		Osciloskop		2
		Laboratórny zdroj		2
		Generátor vf s možnosťou AM a FM		1

		Generátor nf		1
		Generátor televízneho signálu		1
		Súprava náradia pre odstraňovanie porúch		3
		Komponenty televíznych, satelitných, chladiacich, zdravotníckych, časomer- ných prístrojov		podľa potreby
		Vysokofrekvenčné vedenia, optické káble		podľa potreby
13.	Učebňa techniky budov	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1, 2, 5}		1
		Multimeter		3
		Merač zemných odporov		2
		Merač izolačných odporov		2
		RLC most		2
		Súprava pasívnych a aktívnych elektro- nických. prvkov		podľa potreby
14.	Učebňa tepelno- technických a energetic- kých zariadení	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/plastová/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1, 2, 6}		1
		Sieť LAN		1
		Zostava (panely) pre výučbu regulačných systémov		1
		PC zostava + softvér ^{1, 2, 6}		1
		Snímače teploty, tlaku		podľa potreby
		Regulátory (napr. Exomatic, ExoCom- pact ...)		podľa potreby
		Akčné členy (napr. servopohon, frek- venčný menič ...)		podľa potreby
		Skrine na odkladanie pomôcok pre výuč- bu		podľa potreby
15.	Dielňa pre tepelno- technické a energetic- ké zariadenia	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/plastová/magnetická tabuľa		1
		Súprava náradia pre ručne obrábanie materiálov	1	
		Súprava náradia pre inštalátora	1	
		Súprava náradia pre elektrotechnika	1	
Multimeter		3		

		Merač izolačných odporov		2
		Snímače teploty, tlaku, prietoku ...		podľa potreby
		Regulátory (napr. Exomatic, ExoCompact ...)		podľa potreby
		Akčné členy (napr. servopohon, elektromagnetický ventil, tlakový spínač ...)		podľa potreby
		Zariadenia (napr. elektrický ohrievač vody, plynový ohrievač vody, plynový kotol elektrický kotol, tlaková nádoba – expanzomat ...)		podľa potreby
		Vykurovacie telesá (napr. článkové a panelové vykurovacie telesá, registre (rebrovane, hladké ...), teplovzdušné súpravy ...)		podľa potreby
16.	Učebňa chladiacich a klimatizačných zariadení	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		PC zostava/notebook+softvér ^{1,2} pre učiteľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		Pripojenie na internet		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Skriňa na odkladanie meracej techniky		1
		Ručné servisné náradie pre chladiara		1
		Súprava manometrov		1
		Detektor úniku chladiva		1
		Multimeter, alebo merací prístroj U, I, R		1
		Merač izolačných odporov		1
		Digitálna váha		1
		Časti chladiaceho okruhu (kompresor, kondenzátor, výparník, termostat)		podľa potreby
		Časti elektrického vybavenia chladiacich a klimatizačných zariadení (elektromotory, ovládacie panely, riadiace jednotky...)		podľa potreby
17.	Dielňa pre chladiace a klimatizačné zariadenia	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl pre žiaka so zdrojom napätia	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Zdroj jednosmerného napätia		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2,4}		1
		Sieť LAN		1
		Súprava ručného náradia (kliešte ploché, kliešte štípacie, skrútkovače, pinzeta)	1	
		Náradie na servis a montáž (rezačka trubiek, ohýbačka trubiek, odhrotovač, per-		3

	tlovcia súprava, rozťahovačka trubiek)		
	Napichovacie a zamačkávacie kliešte		2
	Zvárací stôl s odsávaním		1
	Spájkovacia súprava pre spájkovanie plameňom (prenosná)		1
	Spájka na tvrdé spájkovanie, tavidlo		podľa potreby
	Súprava manometrov		3
	Detektor úniku chladiva		1
	Odberové zariadenie		2
	Zberná nádoba, zberný vak		2
	Súprava plniacich hadíc, spojky		podľa potreby
	Elektrická výveva dvojestupňová s manometrom		2
	Digitálna váha		2
	Digitálny vákuometer		1
	Elektronický analyzátor chladiaceho okruhu		1
	Snímač tlaku oleja		1
	Digitálny termostat		1
	Chladivo (napr. R134a, R600 a pod.)		podľa potreby
	Suchý dusík		podľa potreby
	Chladiace zariadenia (chladnička, mraznička, výrobnik ľadu, chladiaci box, chladič vody...)		1
	Klimatizačné zariadenie zapojené (split, mobilná) – na meranie a testovanie		1
	Časti klimatizačných zariadení (vnútorná jednotka, vonkajšia jednotka) – na montáž		podľa potreby
	Elektrické časti klimatizačných zariadení (ventilátory, servomotory, riadiace jednotky, snímače, ovládacie panely, zdrojové dosky a pod.)		podľa potreby
	Kondenzačná jednotka		1
	Časti chladiaceho okruhu (napr. kompresor, kondenzátor, výparník, termostat, expanzný ventil, presostat...)		podľa potreby
	Medené rúrky (rôzny priemer)		podľa potreby
	Hlukomer, vlhkomer		1
	Multimeter, alebo merací prístroj U, I, R		5
	Merač izolačných odporov		1
	Kliešťový ampérmeter		1
	Stolová kotúčová brúska		1
	Stojanová vŕtačka		1
	Zverák		1
	Skrine na materiál, náradie a meraciu techniku		podľa potreby

1 Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz – kancelársky balík (napr. MS Office,....)

2 Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti CAD, na simuláciu elektrických obvodov a PC sietí, modelovací (napr. Multisim, Matlab,...)

3 Softvér zahrňuje programové vybavenie na návrh plošných spojov (napr. Eagle, KiCAD,...)

4 Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti priemyselnej informatiky, na simuláciu a riešenie úloh z automatizácie, softvér na vizualizáciu technologických procesov

5 Softvér zahrňuje programové vybavenie pre elektroenergetiku, návrh vonkajšieho a vnútorného osvetlenia (napr. Dialux, Sichler,...)

6) Softvér zahrňuje programové vybavenie pre reguláciu (napr. Regin,...)

* podľa zvolenej oblasti vzdelávania

** zariadenie určené pre praktickú výučbu na rozoberanie a skladanie

5 Odporúčané učebné priestory

Zriadenie odporúčaných učebných priestorov pre zabezpečenie teoretického a praktického vyučovania umožní realizovať kvalitnejšiu výučbu vzhľadom na požiadavky školského vzdelávacieho programu v študijnom odbore 2697 K mechanik elektrotechnik. V praktickom vyučovaní nedisponuje študijný odbor nadštandardnými učebnými priestormi, ale je doplnené základné vybavenie odbornej učebne o nadštandardné vybavenie.

5.1 Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 5

P. č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Multimediálna učebňa

5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie

V praktickom vyučovaní nedisponuje študijný odbor nadštandardnými učebnými priestormi, ale je doplnené základné vybavenie odbornej učebne o nadštandardné vybavenie.

6 Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Uvedené odporúčané vybavenie učebných priestorov umožní realizovať kvalitnejšiu teoretickú aj praktickú výučbu, ktorá poskytuje kompetencie nad rámec profilu absolventa.

6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 6

Teoretické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 5)	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Multimediálna učebňa	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Interaktívna tabuľa		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}	1	
		Sieť LAN		1
		Hlasovacie zariadenie pre skúšanie žiakov s vyhodnocovacím softvérom		1

		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
--	--	--------------------------------------	--	---

6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 7

Praktické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 2)	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
2.	Učebňa elektroniky	Generátor TV signálu		1
		Merač útlmu		1
3.	Laboratórium elektrotechnických meraní	Súprava revízneho technika		1
		Analyzátor výkonu		1
5.	Dielňa pre ručné obrábanie	Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}		1
8.	Učebňa automatizačnej techniky	Robotické pracovisko		1
9.	Učebňa informačných technológií	IP telefón pripojený do siete		2
12.	Učebňa spotrebnej techniky	Technika pre diagnostiku, meranie a odstraňovanie porúch televíznych, rozhlasových prijímačov, DVD prehrávačov, chladiacich zariadení a pod.		podľa potreby
		Spektrálny analyzátor		1

7 Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety

7.1 Základné učebné priestory

Tabuľka č. 9

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	Učebňa
2.	Telocvičňa

7.2 Základné vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 10

P. č.	Názov priestoru (z tab. č. 9)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa	Katedra	-	1
		Stolička	1	-
		Školská lavica	1	-

		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa predmetov)	-	1
		Nástenka	-	1
2.	Telocvičňa	Rebrina	-	8
		Tyč na šplhanie	-	2
		Lano na šplhanie	-	2
		Kruhy	-	1
		Hrazda	-	1
		Lavička	-	6
		Karimatka	1	-
		Žinenka	-	6
		Švihadlo	1	-
		Švédska debna	-	2
		Koza	-	1
		Odrazový mostík	-	1
		Volejbalová konštrukcia	-	1
		Volejbalová sieť	-	1
		Volejbalová lopta	-	8
		Basketbalová konštrukcia s doskou a košom	-	2
		Basketbalová lopta	-	8
		Futbalová/hádzanárska brána	-	2
		Futbalová lopta	-	8
		Stopky	-	1
Meracie pásmo	-	1		
CD (DVD) prehrávač s reproduktormi	-	1		
Učebné pomôcky (obrazový materiál, videozáznamy, dataprojektor, počítač, netradičné náčinie a i. podľa potrieb výučby)	-	1		
Skrinka pre audiovizuálnu techniku	-	1		

7.3 Odporúčané učebné priestory

Kvalitnejšiu výučbu v danom odbore umožní zriadenie odporúčaných nadštandardných učebných priestorov pre zabezpečenie vyučovania všeobecno-vzdelávacích predmetov. Odporúčané (nadštandardné) učebné priestory zriaďuje škola podľa potrieb odboru štúdia a na základe vlastných priestorových a ekonomických možností.

Tabuľka č. 11

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	Fyzikálna učebňa
2.	Chemická učebňa
3.	Jazyková učebňa
4.	Multimediálna učebňa
5.	Matematická učebňa

7.4 Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 12

P. č.	Názov priestoru (z tab. č. 11)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Fyzikálna učebňa	Pracovný stôl pre učiteľa	-	1
		Stolička	1	-
		Pracovný stôl pre žiaka	1	-
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook	1	-
		Notebook/stolový počítač	-	1
		Prístup na internet	1	-
		Zdroj napätia a prúdu	-	1
		USB kľúč	-	2
		Indukčný varič	-	1
		Súprava pre časť mechanika –demonštračná súprava	-	1
		Súprava pre časť mechanika – žiacka súprava	1	-
		Súprava pre časť termodynamika –demonštračná súprava	-	1
		Súprava pre časť termodynamika – žiacka súprava	1	-
		Súprava pre časť optika – demonštračná súprava	-	1
		Súprava pre časť optika – žiacka súprava	1	-
		Lekárnička	-	1
		Súprava pre časť elektrina – demonštračná súprava	-	1
Súprava pre časť elektrina – žiacka súprava	1	-		
Súprava pre časť magnetizmus – demonštračná súprava	-	1		
Súprava pre časť magnetizmus – žiacka súprava	1	-		
2.	Chemická učebňa	Laboratórne stoly	1	-
		Skrine na uskladnenie chemikálií	-	2
		Skrine na uskladnenie pomôcok	-	2
		Digestor na prácu s prchavými látkami	-	1
		Kameninové umývadlo	-	4
		Plynový kahan aj s horákmi – propán-butánový	-	8
		Periodická tabuľka chemických prvkov – nástenná	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook	1	-
		Notebook/stolový počítač	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Prístup na internet	1	-

		Zdroj napätia a prúdu	-	1
		USB kľúč	-	2
		Ochranné pracovné plášte	1	-
		Ochranné pracovné rukavice	1	-
		Ochranné okuliare	1	-
		Ochranný štít	-	1
		Lekárnička	-	1
		Hasiaci prístroj	-	1
		Laboratórne pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
3.	Jazyková učebňa	Katedra	-	1
		Stolička	1	-
		Školská lavica	1	-
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook	1	-
		Notebook/stolový počítač	-	1
		CD prehrávač/DVD prehrávač*	-	1
		Slúchadlá	1	-
		Prístup na internet	1	-
		USB kľúč	-	2
4.	Multimediálna učebňa	Katedra	-	1
		Stolička	1	-
		Školská lavica	1	-
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook/stolový počítač	1	-
		Reproduktory**	-	2
		Multifunkčné zariadenie	-	3
		USB kľúč	1	-
		Kamera	-	1
		Prístup na internet	1	-
Veľkoplošný TV 3 D + DVD	-	1		
5.	Matematická učebňa	Katedra	-	1
		Stolička	1	-
		Školská lavica	1	-
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Magnetická tabuľa	-	1

		Učebné matematické pomôcky a rysovacie pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook/stolový počítač	-	1
		Notebook	1	-
		Prístup na internet	1	-
		Matematický softvér	-	1
		USB kľúč	-	2
		Čítacie zariadenie (kamera)	-	1

*Prípadne iný audio systém podľa potrieb a ekonomických možností školy.

**V prípade, že nie sú integrované v rámci PC.