

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



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

DODATOK

ktorým sa mení

ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM

**pre odborné vzdelávanie a prípravu, skupinu
študijných a učebných odborov**

26 ELEKTROTECHNIKA

Schválený Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 15. januára 2013 pod číslom 2013-762/1857:9-925 s účinnosťou od 1. septembra 2013 začínajúc prvým ročníkom.

SCHVÁLILO

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa pod číslom s účinnosťou od 1. septembra začínajúc prvým ročníkom.

| Obsah | | Strana |
|---|---|---------------|
| 1 | Úvod do štátneho vzdelávacieho programu | |
| 1.3 | Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu | 3 |
| 4 | Osobitosti a podmienky vzdelávania žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami | 4 |
| SKÚPINA ŠTUDIJNÝCH ODBOROV ÚPLNÉ STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE | | |
| 12 | Vzdelávacie oblasti | |
| | Vzdelávacie štandardy špecifické pre jednotlivé študijné odbory | |
| | Bezpečnostné systémy v doprave a priemysle | |
| VZOROVÉ UČEBNÉ PLÁNY A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY | | |
| | | |
| | | |

1 ÚVOD DO ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

1.3 Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu

Štátny vzdelávací program úplného stredného odborného vzdelania

| Účinnosť dodatku ŠVP Dátum | Revidovanie ŠVP Dátum | Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod. |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| 1.9.2017 | | <p>Zmena:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Doplnenie študijného odboru bezpečnostné systémy v doprave a priemysle do osobitostí a podmienok vzdelávania žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami na s. 16 v časti 4.2. Doplnenie vzdelávacích štandardov pre študijný odbor bezpečnostné systémy v doprave a priemysle na s. 118, v časti Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory. <p>Odôvodnenie:</p> <ol style="list-style-type: none">a) Doplnenie obsahu štátneho vzdelávacieho programu v nadväznosti na úspešné ukončenie experimentálneho overovania študijného odboru 2684 K bezpečnostné systémy v doprave a priemysle. |

Študijný odbor
BEZPEČNOSTNÉ SYSTÉMY V DOPRAVE A PRIEMYSLE

TEORETICKÉ VZDELÁVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- popísať základné spôsoby zobrazovania elektrických súčiastok a elektrotechnických zariadení,
- charakterizovať jednotlivé materiály, ich vlastnosti a použitie v elektrotechnike,
- aplikovať elektrotechnické zákony pri riešení elektrických a elektronických obvodov,
- popísať základnú meraciu techniku, princípy a metódy merania a vyhodnocovania,
- aplikovať základné poznatky z oblasti výpočtovej techniky v elektrotechnike,
- ovládať bezpečnostné predpisy v elektrotechnike, ochranu pred zásahom elektrickým prúdom, platné normy, zásady prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom a nutnú resuscitáciu,
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s elektrickými zariadeniami, hygieny práce, zásady ochrany a tvorby životného prostredia,
- používať technické normy kreslenia elektrotechnických výkresov pri tvorbe technickej dokumentácie v elektrotechnike,
- vysvetliť funkciu jednotlivých častí ako aj celého systému PC vrátane periférnych zariadení,
- využívať grafické programy pri návrhu, simulácii a analýze elektrických obvodov, pri konštrukcii a projektovaní elektrických zariadení,
- načrtnúť návrh bezpečnostných systémov v priemysle a doprave,
- opísať princíp a činnosť senzorov, snímačov a technické parametre senzorových zariadení používaných v zabezpečovacej technike,
- ovládať postup pri profylaxii, diagnostike a oprave bezpečnostných systémov,
- orientovať sa v jednotlivých zákonoch a normách týkajúcich sa bezpečnosti a ochrany majetku.

Obsahové štandardy

Základy elektrotechniky a elektroniky

Vzdelávacia oblasť nadväzuje na vzdelávaciu oblasť fyziky. Žiaci získajú potrebné vedomosti o základných pojmoch z elektrotechniky a elektroniky, oboznámia sa so základnými elektrickými veličinami jednosmerného a striedavého prúdu, elektrostatičného a magnetického poľa a vzťahmi medzi nimi. Žiaci sa naučia používať základnú odbornú terminológiu a fyzikálne vzťahy potrebné pre riešenie elektrických obvodov čím sa vytvára základ odborného vzdelania pre nadväzujúce učivo v ďalších ročníkoch. Žiaci získajú tiež poznatky o základných elektronických súčiastkach a ich využití, druhoch a konštrukcii základných elektronických zariadení. Tieto poznatky budú aplikovať pri praktických meraniach elektrických veličín a základných vlastností súčiastok, čím získajú základné návyky a zručnosti s prácou so základnou meracou technikou. Žiaci musia dodržiavať zásady bezpečnosti práce s elektrickými zariadeniami a ochrany života a zdravia pri práci.

Technológia

Obsah vzdelávania je zameraný na získanie základných poznatkov o stavbe látok a metódach riadenia vlastností elektrotechnických materiálov. Žiaci sa oboznámia s charakteristickými vlastnosťami vodivých, polovodivých a izolačných materiálov používaných v elektrotechnickom priemysle. Dokážu popísať hlavné skupiny magnetických materiálov. Žiaci získavajú zručnosti s výberom vhodného izolačného alebo vodivého materiálu so zreteľom na spôsob ďalšieho technologického spracovania s ohľadom na technické alebo ekonomické požiadavky. Žiaci získajú poznatky o najvýznamnejších, najperspektívnejších a najuniverzálnejších technologických procesoch. Pozornosť sa venuje tiež hospodárnemu využívaniu materiálov používaných v elektrotechnickom priemysle.

Číslíková a výpočtová technika

Vzdelávacia oblasť poskytuje žiakovi súbor vedomostí, zručností a kompetencií o základoch číslíkového systému a o logických obvodoch. Využívajú sa poznatky z matematiky, žiaci si uvedomujú výhody binárnej sústavy a jej aplikácií vo výpočtovej technike. Učivo obsahuje poznatky z oblasti rôznych číselných sústav, Boolovej algebry, logických obvodov, kombinačných, sekvenčných a pamäťových obvodov a elektronických prvkoch a ich aplikácií v obvodoch číslíkových zariadení.

Obsah vzdelávania vedie žiakov používať operačný systém, kancelársky softvér a pracovať s bežným aplikač-

ným programovým vybavením vrátane špecifického programového vybavenia pre oblasť elektrotechniky, pripravuje žiakov na činnosť užívateľa prostriedkov výpočtovej techniky.

Grafické systémy a technické kreslenie

Obsah vzdelávacej oblasti grafické systémy a technické kreslenie poskytuje žiakovi vedomosti a praktické zručnosti v používaní grafických softvérových produktov a systémov pri analýze elektrických obvodov, konštrukcii a projektovaní elektrických zariadení. Žiaci sú vedení k používaniu moderných prostriedkov tvorby výkresov, od návrhu výrobku cez jeho kompletnú dokumentáciu až po vizualizáciu pomocou výpočtovej techniky. Oboznamujú sa so základnými pojmami grafických systémov a prostredím grafických programov, ktoré umožňujú kreslenie v 2D a 3D prostredí a ich aplikáciu pri návrhu finálneho výrobku elektronických schém i elektrických obvodov. V technickom kreslení žiaci získajú nevyhnutné vedomosti o základoch technického kreslenia, o zobrazovaní strojových súčastí a o schematickom znázorňovaní zariadení používaných v oblasti elektrotechniky. Žiaci sa naučia sa čítať výkresy a technickú dokumentáciu, spoznajú základné schematické značky používané pri technickom zobrazovaní a nadobudnú zručnosti pre kreslenie výkresov a schém podľa platných technických noriem.

Elektrické merania

Cieľom vzdelávacej oblasti je poskytnúť žiakovi súbor vedomostí a zručností spočívajúcich v poznávaní princípov a usporiadania základných meracích prístrojov. Ťažisko obsahu je sústredné na oblasť praktických zručností a návykov, žiaci si osvoja spôsoby a metódy merania základných elektrických veličín, spôsoby a metódy merania s elektronickými meracími prístrojmi. Tieto poznatky a návyky budú aplikovať pri praktických meraniach elektrických veličín, základných vlastností súčiastok, charakteristík elektrických strojov a prístrojov. Žiaci sa naučia spracovávať výsledky meraní v súlade s platnými normami. Významným cieľom je výchova k zachovávaniu bezpečnosti práce a zodpovednému prístupu k elektrickým zariadeniam.

Bezpečnostné systémy

Obsah učiva z oblasti bezpečnostných systémov poskytuje žiakovi potrebné teoretické vedomosti o jednotlivých druhoch ochrán fyzickej, klasickej, režimovej a technickej. Žiaci získajú informácie o integrovanom bezpečnostnom systéme, signalizačných a monitorovacích systémoch, poplachových systémoch narušenia a bezpečnostných systémoch vo všetkých druhoch dopravy. Obsah učiva poskytuje vedomosti z oblasti bezpečnostných rizík a služieb, bezpečnostného systému podniku a technickej bezpečnosti vrátane prevencie pred závažnými priemyselnými haváriami. Žiaci budú ovládať problematiku ochrany majetku z pohľadu finančných a poisťovacích spoločností, z pohľadu kritickej infraštruktúry, z pohľadu utajovaných skutočností. Žiaci sa bližšie oboznámia so zákonmi z oblasti bezpečnostných systémov a ochrany majetku, s predpismi a potrebnou technickou dokumentáciou nevyhnutnou pre prácu s bezpečnostnou technikou.

Systémy ochrany objektov

Obsahový okruh poskytuje potrebné vedomosti o jednotlivých druhoch detektorov, ich princípoch a funkciách. Žiaci sa oboznámia s činnosťou poplachových ústrední, sirén a komunikátorov, získajú poznatky o princípe činnosti elektrickej požiarnej signalizácie, televíznych sledovacích systémoch, rozšíria si vedomosti o spôsobe zabezpečenia rôznych druhov objektov. Súčasťou vzdelávania sú aj informácie z oblasti sensorovej techniky. Obsah učiva poskytuje poznatky o použití jednotlivých snímačov a akčných členov v objektoch.

PRAKTICKÁ PRÍPRAVA

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky oblasti prípravy na povolanie na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Obsahový okruh je zostavený tak, aby žiaci zvládli základné technologické postupy, vedeli pracovať podľa technologických postupov, obsluhovať a vykonávať bežnú údržbu používaných elektrických zariadení.

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces,
- určiť elektrotechnický materiál podľa účelu zariadenia so zreteľom na vlastnosti a spôsob spracovania,
- zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne technologické postupy, dodržiavať technologickú disciplínu, vrátane hygienických bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, katalógy, orientovať sa v technickej dokumentácii, normách, predpisoch a technických požiadavkách,
- vykonávať demontáž, montáž, údržbu zložitých zostáv a podzostáv elektrotechnických zariadení a ich ser-

vis,

- vykonať samostatný rozbor a riešenie jednoduchých problémov pri zapájaní a oživovaní zabezpečovacích poplachových a oznamovacích systémov, signalizačnej, vysielacej, a riadiacej techniky,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh,
- využívať softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie, vyhotoviť základnú technickú dokumentáciu elektrických zariadení a inštalácií v elektronickej podobe,
- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť bezpečnostných systémov prostredníctvom meracej techniky,
- navrhnuť ochranu vybraného objektu a technických prostriedkov pre zabezpečenie objektu,
- vedieť zapojiť a namontovať senzorové zariadenia tak, aby bola zabezpečená ich funkčnosť,
- samostatne navrhnuť vhodnú formu a prostriedky bezpečnostnej ochrany,
- obsluhovať bezpečnostné systémy na ochranu života, zdravia, hmotného a nehmotného majetku,
- nastaviť základné parametre bezpečnostných systémov, strojového a technologického zariadenia s dôrazom na elektrickú a elektronickú časť.

Obsahové štandardy

Výber materiálov, surovín, prístrojov a zariadení, príprava technologického procesu

Obsah poskytuje vedomosti o druhoch, vlastnostiach a použití materiálov v elektrotechnickom priemysle. Dôraz sa kladie na získanie základných zručností a vedomostí pri výbere vhodných materiálov, pracovných nástrojov a správnych technologických postupov pri výrobe daného zariadenia.

Softvérové aplikácie v odbornej praxi

Žiaci si prehľadujú zručnosti pri práci s výpočtovou technikou a jej využitie pri riešení odborných úloh. Vedia využívať softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie, vyhotoviť základnú technickú dokumentáciu v elektronickej podobe. Naučia sa klasifikovať s použitím technickej dokumentácie technický stav alebo poruchu (chybové hlásenia a alarmy), vytvárať jednoduché programy. Cieľom tejto oblasti je aj získanie základných informácií o konštrukcii počítača, jeho periférnych zariadení, programovaní, aplikovaní v odbore a o vývojových tendenciách výpočtovej techniky.

Princípy technologických postupov

Žiaci sú vedení k tomu aby si vybrali vhodné pracovné nástroje a zvolili si správny technologický postup pri oživovaní elektrických zariadení. Osvoja si praktické uplatňovanie príslušných technologických noriem, hodnotenie priebehu a výsledku procesu, prípadné návrhy na optimalizáciu technologického procesu. Žiaci si osvoja vhodné postupy merania elektrických veličín, základných vlastností súčiastok, charakteristík elektrických strojov a prístrojov. Žiaci spoznajú postup pri montáži, demontáži zostáv, skupín a podskupín. Učivo umožní žiakom získať prehľadné vedomosti a zručnosti o zložení a funkcii prístrojov, strojov a zariadení.

Obsluha technologických zariadení podľa odboru

Obsah učiva je zameraný na získanie základných zručností žiakov v používaní a obsluhu technologických zariadení. Žiaci vykonávajú činnosti pri obsluhu, nastavovaní a jednoduchej údržbe elektrických zariadení. Žiaci získajú praktické skúsenosti a zručnosti pri zostrojení a overovaní činnosti elektronických obvodov, montáže a demontáže strojových súčiastok a zariadení. Hlavným cieľom je prehľadovanie zručností spojené so systematickou diagnostickou činnosťou súvisiacou s prevádzkou, údržbou a nastavovaním rozličných elektronických zariadení.

Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Žiaci sa naučia rešpektovať a uplatňovať pravidlá bezpečnosti pri práci a ochrany zdravia pri práci s technikou, prístrojmi a ďalším vybavením. Získajú prehľad o všeobecne záväzných právnych predpisoch, oboznámia sa so zásadami ochrannými opatreniami s bezpečnostnými predpismi a predpismi o požiarnej ochrane. Žiaci sa naučia správne zaobchádzať s pracovnými pomôckami, pochopia nutnosť dodržiavanie BOZP v rozsahu zodpovedajúcej požiadavkám výučby, oboznámia sa s príčinami úrazov a s postupom pri zabezpečovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom.