

16.4 Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory a odborné zamerania

16.4.1 Študijné odbory a zamerania študijných odborov, ktorých absolvovaním žiak získa úplne stredné odborné vzdelanie

16.4.1.1 Strojárstvo

Študijný odbor

STROJÁRSTVO

TEORETICKÉ VZDELÁVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- aplikovať technické zobrazovanie strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými normami;
- správne zobrazovať jednoduché strojové súčiastky;
- definovať pevnostné charakteristiky materiálov a aplikovať výpočty pre základné druhy namáhania;
- identifikovať strojové súčiastky a vysvetliť činnosť mechanizmov, používaných v strojárstve, konštruovať jednoduché montážne celky;
- riešiť technické výpočty s použitím odbornej technickej literatúry a noriem pre návrh strojových súčiastok;
- aplikovať technickú dokumentáciu, technické normy, predpisy a technické požiadavky súvisiace so strojárskou výrobou;
- popísať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, ich postup výroby a označovanie;
- vyberať základné technologické postupy trieskového obrábania, tvárnenia, zlievania, zvarovania, tepelného a chemicko-tepelného spracovania, povrchových úprav kovov a plastov;
- navrhovať technologické podmienky, stroje, nástroje a prípravky pre základné druhy výroby strojových súčiastok;
- definovať základné princípy podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti a obchodných spoločností;
- definovať základné ekonomické zákonitosti a zásady podnikania, postupy vedenia jednotlivých dokladov o materiálových a finančných prostriedkoch v podniku a uplatňovať ich pri nákupe surovín, materiálov v technologických postupoch a pri predaji produktov;
- vyjadriť a aplikovať základné poznatky z oblasti práva súvisiacich s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občianskoprávnymi vzťahmi;
- uplatniť efektívne hospodárenie s finančnými prostriedkami;
- definovať základné princípy riadenia výroby, tokov surovín, materiálov a energií,
- popísať princípy regulačnej a riadiacej techniky a automatických systémov riadenia;
- pomenovať a identifikovať jednotlivé prvky riadiacich systémov v strojoch a zariadeniach;
- pripraviť v súlade so servisnou a prevádzkovou dokumentáciou strojov a zariadení plány ich ošetrovania a údržby;
- klasifikovať s použitím servisnej dokumentácie strojov a zariadení technický stav alebo poruchu;
- pripraviť záznamy o prevádzke, údržbe a opravách strojov a zariadení;
- pripraviť objednávku potrebných náhradných dielov a komponentov strojov a zariadení;
- popísať základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci;
- určiť vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie;
- aplikovať programy na podporu konštrukčnej prípravy výroby;
- aplikovať programy na podporu technologickej prípravy výroby;
- aplikovať programy na spracovanie textu, tabuliek a prezentácií vo všetkých oblastiach;
- analyzovať a zhodnotiť informácie prostredníctvom počítačových sieťových pripojení

- a aplikovať ich do praxe;
- popísať metódy zisťovania technických vlastností materiálov;
- vymedziť základné princípy podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti a obchodných spoločností;
- definovať základné ekonomické zákonitosti, zásady podnikania, postupy vedenia jednotlivých dokladov o materiálových, finančných prostriedkoch v podniku, uplatňovať ich pri nákupe surovín, materiálov v technologických postupoch a pri predaji produktov;
- rozoznávať riziká v riadení vlastných financií;
- uviesť príklad úspešných jednotlivcov vo svojej profesii;
- vybrať si podmienky vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny;
- aplikovať problematiku ochrany práv spotrebiteľa a uplatňovať tieto práva v praxi.

Obsahové štandardy

Technické zobrazovanie

Žiaci získajú základné vedomosti zobrazovania strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými normami, poznajú zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, vedia čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, katalógy a technickú dokumentáciu, normy a odbornú literatúru a vytvárajú technickú dokumentáciu aj s využitím CAD - CAM systémov. Žiaci získajú základné teoretické a praktické vedomosti z deskriptívnej geometrie.

Konštrukčné návrhy súčiastok a celkov

Učivo poskytuje žiakom základné vedomosti o materiáloch, druhoch namáhania, spôsoboch výpočtov strojových súčiastok. Žiak získa vedomosti o stavbe strojov, častí strojov, kinematických a tekutinových mechanizmov. Vie sa orientovať v odbornej terminológii typickej pre strojárstvo. Orientuje sa v technických predpisoch a normách.

Technologické postupy návrhu súčiastok

Žiaci získajú základné vedomosti z oblasti materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, ich postupu výroby a označovania. Budú poznať základné technologické postupy trieskového obrábania, tvárnenia, zlievania, zvarovania, tepelného a chemicko-tepelného spracovania, povrchových úprav kovov a plastov. Získajú poznatky pre navrhovanie technologických podmienok, strojov, nástrojov a prípravkov pre základné druhy výroby strojových súčiastok.

Riadenie výroby

Žiak získa poznatky z riadenia výroby, tokov surovín, materiálov a energií. Pozná princípy regulačnej a riadiacej techniky a automatických systémov riadenia výrobných procesov. Je schopný poznať a identifikovať jednotlivé prvky riadiacich systémov v strojoch a zariadeniach.

Prevádzka a údržba výrobných strojov a zariadení

Na základe vedomostí o získaných o stavbe strojov a zariadení vie pripraviť plány ich ošetrovania a údržby. Vedie záznamy o prevádzke, údržbe a opravách strojov a zariadení a vie klasifikovať s použitím servisnej dokumentácie strojov a zariadení technický stav alebo poruchu. Orientuje sa v základných predpisoch bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a pozná vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie.

Informačné a komunikačné technológie

Žiak získa základné kompetencie, aby bol schopný pracovať s prostriedkami informačných a komunikačných technológií. Vie získať informácie prostredníctvom počítačových sieťových pripojení a aplikovať ich do praxe. Získa prehľad o použití hardvéru a softvéru pre jednotlivé oblasti strojárstva.

Kontrola akosti a kvality výrobkov

Žiak získa základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov. Vie zvoliť merací prístroj a metódu pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín a ich vyhodnotenie formou protokolu. Vie vyhodnotiť výsledky uskutočnených skúšok a meraní.

PRAKTICKÁ PRÍPRAVA

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- používať vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky;
- ovládať základné operácie pri ručnom a strojovom spracovaní kovov;
- voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu;
- navrhovať postupy výroby súčiastok strojov, mechanizmov a zariadení;
- aplikovať programy na spracovanie textu, tabuliek, prezentácií vo všetkých oblastiach;
- vyberať si informácie prostredníctvom počítačových sieťových pripojení a aplikovať ich do praxe;
- načrtnúť jednoduché strojové súčiastky a jednoduché montážne zostavy podľa zásad technického kreslenia;
- zostrojiť a čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, katalógy a technickú dokumentáciu, normy a odbornú literatúru;
- vytvárať technickú dokumentáciu s využitím CAD - CAM systémov;
- realizovať výpočty pre základné druhy namáhania a kombinované namáhanie ohyb - krut;
- manipulovať s meradlami a meracími prístrojmi pre bežnú kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín;
- zhodnotiť výsledky uskutočnených skúšok a meraní a spracovávať ich formou protokolu;
- používať softvér na ovládanie NC strojov;
- obsluhovať, nastavovať a vykonávať jednoduchú údržbu strojov, mechanizmov a zariadení;
- koordinovať činnosť malej skupiny pracovníkov;
- vytvoriť zapojenia elektrických a logických obvodov;
- dodržiavať pri návrhu konštrukčných uzlov normy pre bezpečnosť technických zariadení;
- dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, princípy ochrany životného prostredia a ekológie;
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku;
- poskytnúť prvú pomoc pri úraze;
- navrhnúť a kontrolovať riešený uzol z hľadiska technickej mechaniky.

Obsahové štandardy

Spracovanie polotovarov, výroba súčiastok a technologické procesy

Žiak získa praktické skúsenosti a zručnosti s ručným a strojovým spracovaním kovov, s voľbou vhodného náradia, nástrojov, prípravkov a pracovných pomôcok. Navrhuje technologické postupy výroby súčiastok strojov. Vie voliť optimálne pracovné podmienky a osvojuje si dodržiavanie technologickej disciplíny.

Softvérové aplikácie v odbornej praxi

Žiak vie prakticky využiť softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie. Na základe výkresovej dokumentácie vie pripraviť program pre ovládanie NC strojov. Žiak dokáže prakticky spracovať text, tabuľky a pripraviť si prezentáciu na zadanú tému.

Obsluha strojov technických zariadení

Žiak vie obsluhovať, nastavovať a vykonávať jednoduchú údržbu strojov, mechanizmov a zariadení. Pri tejto činnosti koordinuje práce malej skupiny pracovníkov. Na základe schém dokáže zostaviť praktické zapojenie obvodov. Vie zmerať výkonové charakteristiky zariadení.

Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Žiak musí poznať ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Žiak bude poznať a naučí sa dodržiavať základné zásady bezpečnosti technických a zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci, vie poskytnúť prvú pomoc pri úraze. Žiak bude poznať dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia a bude vedieť tieto zásady používať. Pri návrhu konštrukčných uzlov rešpektuje normy pre bezpečnosť technických zariadení, ekológie a ochrany životného prostredia.

Konštrukčná príprava výroby

Žiak na základe teoretických poznatkov vie prakticky riešiť problémové úlohy na zadaných konštrukčných uzloch s využitím poznatkov technickej mechaniky. Pri tejto činnosti využíva informačné a komunikačné technológie, pomocou ktorých vytvára technickú dokumentáciu.

16.4.1.2 Mechatronika

Študijný odbor

MECHATRONIKA

TEORETICKÉ VZDELÁVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- čítať a kresliť technické výkresy strojárskoho a elektrotechnického charakteru, schémy tekutinových mechanizmov, elektrických a elektronických obvodov, s využitím zásad technickej normalizácie,
- navrhnuť vhodný materiál pre prvky mechatronického systému,
- vysvetliť princípy jednotlivých výrobných technológií a možnosti ich použitia,
- dimenzovať strojové súčiastky a zostavovať ich do jednoduchých funkčných celkov,
- realizovať meranie fyzikálnej/ technickej veličiny podľa návodu a posúdiť jej stav na základe výsledkov merania,
- definovať základné veličiny elektrického poľa a vyjadriť ich vzájomný súvis,
- aplikovať zákony pri riešení jednoduchých elektrických obvodov,
- vysvetliť magnetické vlastnosti látok a ich účinok,
- popísať druhy magnetických obvodov a uviesť príklady ich použitia,
- riešiť jednoduché magnetické obvody,
- vysvetliť princíp výroby elektrickej energie,
- určiť zdroje elektrického prúdu a ich vlastnosti,
- uviesť rozdelenie elektrických strojov, princíp ich funkcie a použitie,
- vysvetliť princíp funkcie, použitie a zapojenie polovodičových súčiastok,
- popísať funkcie elektronických prvkov a ich využitie v praxi,
- riešiť jednoduchý elektronický obvod,
- vysvetliť princíp programovateľných logických obvodov a ich použitie,
- definovať odbor mechatroniky,
- vysvetliť princíp činnosti senzorov a možnosti ich použitia,
- zostaviť obvod pre meranie na senzore a overiť jeho vlastnosti,
- popísať princíp funkcie, vlastnosti a použitie lineárnych, krokových motorov a prevodníkov,
- vysvetliť princíp činnosti a použitie prvkov tekutinových mechanizmov,
- zostaviť obvod jednoduchého tekutinového mechanizmu,
- vysvetliť princíp činnosti a použitie mikrokontrolérov, robotov a PLC systémov,
- napísať jednoduchý program pre riadenie logického obvodu, mikrokontroléra, robota, PLC systému,
- vysvetliť princíp činnosti a možnosti použitia prvkov regulácie.

Obsahové štandardy

Základy strojárstva

Žiaci sa oboznámia so zásadami technickej normalizácie a tvorby technickej dokumentácie. Spoznajú vlastnosti materiálov, oblasti ich použitia a základné výrobné technológie pre ich opracovanie. Získajú základné vedomosti z oblasti dimenzovania strojových súčiastok a navrhovania jednoduchých mechanických celkov. Oboznámia sa so základmi strojárskej metrologie, skúšobníctva a možnosťami použitia meradiel v praxi.