



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Školní vzdělávací program Optimalizace ŠVP – pilotáž

MOV

Materiál vznikl úpravou stávajících ŠVP školy v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, je škola.

Praha, duben 2020

Creative Commons **CC BY SA 4.0** – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.



NÁVRH - ŠVP PRO OBOR VZDĚLÁNÍ

MECHANIK SEŘIZOVAČ

1 Identifikační údaje

Název a adresa školy:

Střední odborná škola a Gymnázium
Staré Město

Zřizovatel:

Velehradská 1527, 686 03 Staré Město

Zlínský kraj,

právní forma: kraj,

IČO 70 891 320

tř. T. Bati 21

761 90 Zlín

Název školního vzdělávacího programu shodně
s názvem oboru vzdělání bez číselného kódu
(případně zaměření):

Mechanik seřizovač

Kód a název oboru vzdělání podle příslušného
RVP

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Stupeň poskytovaného vzdělání a úroveň
vzdělání EQF:

4

Délka a forma vzdělávání:

4 roky denní studium

Platnost ŠVP:

od 1. 9. 2019

Jméno, příjmení a titul ředitele školy:

Mgr. Bedřich Chromek

Datum vydání ŠVP a číslo jednacích školy, pod
kterým byl vydán:

Kontakty ke komunikaci se školou:

572420211

Platnost ŠVP stvrzuje ředitel školy svým
podpisem a razítkem školy:

2 Charakteristika školy

Od minulosti k dnešku

Historické kořeny zemědělského vzdělávání v regionu Uherskohradištska sahají až do 20. let 20. století, kdy byla založena Zemská odborná škola hospodářská. Sídlo školy bylo tehdy ve Františkánské ulici v Uherském Hradišti. V roce 1923 byl škole přidělen bývalý lichtenštejnský statek v Kunovicích (cca 120 ha), kde se soustředila rostlinná a živočišná výroba, pěstovala se zelenina a byla zde zřízena ovocnářská škola.

Založení Střední odborné školy Staré Město se datuje do roku 1961, kdy byla zahájena výuka v nové budově Střední zemědělské technické školy ve Starém Městě. Výstavba komplexu školních budov, tělocvičny a domova mládeže v lokalitě Padělky ve Starém Městě byla pojata opravdu velkolepě. Zázemí pro výuku praxe v zemědělských provozech zajišťoval Školní statek vybudovaný ještě před stavbou samotné školy, hospodařící na ploše 330 ha.

Zemědělství, v této době silně podporované vládou, potřebovalo vychovávat nové kvalifikované odborníky pro rozvoj kolektivního zemědělství. Díky dotační politice se finanční situace zemědělských družstev a pracovníků v zemědělství neustále zlepšovala a tím rostl zájem o studium na zemědělských školách. Proto se v našem regionu otevírá naše zemědělská škola, která uspokojuje potřeby tohoto odvětví studiem v oboru pěstitel-chovatel a učebním oborem průmyslový krmivář. Od roku 1961 prošla nabídka oborů vzdělání školy postupnou obměnou. V 80. letech 20. století se do školy přesunulo na krátkou dobu Zemědělské odborné učiliště, obor opravář zemědělských strojů. To bylo ale záhy přemístěno do Uherského Brodu.

Na klesající zájem o studium zemědělských oborů v 90. letech minulého století reagovala škola nabídkou nových oborů vzdělání. V letech 1991-1999 navázala na tradici dívčí odborné školy zřízením oboru rodinná škola se zaměřením na veřejnoprávní služby.

Další obory vzdělání nabízí naše škola v současné době. V roce 1993 byl otevřen v rámci Střední zemědělské školy obor Agropodnikání, zaměřený na chov zvířat a pěstování rostlin a o rok později přibyl na zdejší škole obor ekonomika zemědělství a výživy. V roce 1998 bylo na naší škole zřízeno gymnázium, čímž bylo navázáno na tradice gymnaziálního vzdělávání ve Starém Městě. S rostoucím zájmem o vědní disciplínu ekologie byl otevřen další obor s názvem ekologie a ochrana krajiny.

Od 1. ledna 2012 škola sloučením se Střední odbornou školou technickou Uherské Hradiště rozšířila obory vzdělání o maturitní obory stavebnictví, mechanik seřizovač a o tříleté učební obory truhlář, mechanik opravář motorových vozidel, strojní mechanik a Mechanik opravář motorových vozidel.

3 Profil absolventa

3.1 uplatnění absolventa v praxi

Absolvent oboru vzdělání mechanik seřizovač disponuje kompetencemi především v oblasti obsluhy a seřizování CNC strojů, programování těchto strojů na základě znalostí CAD/CAM technologií. Dále je připraven pro práci ve středních technickohospodářských funkcích v odvětví strojírenství a v příbuzných technických oborech při zajišťování konstrukční a technologické stránky výrobního procesu, v údržbě a provozu strojů a zařízení, obchodně-technických službách, apod. Může vykonávat tyto pracovní pozice: konstruktér, technolog, programátor CNC strojů, mistr ve výrobě, vedoucí provozu, dílenský plánovač, kontrolor jakosti a další.

Absolventi jsou připraveni i k terciárnímu studiu technických oborů. Tzn. pro studium všech oborů na technických fakultách vysokých škol, ale i ke studiu příbuzných oborů na jiných podobně zaměřených vysokých školách a vyšších odborných školách.

Absolvent bude vzdělán tak, aby získal vědomosti, dovednosti a návyky potřebné nejen pro terciární vzdělávání, ale i pro celoživotní vzdělávání a uplatnění na trhu práce.

3.2 výčet základních klíčových a odborných kompetencí absolventa

Odborné klíčové kompetence k oboru:

a) Pracovat s technickou dokumentací, tzn., aby absolvent:

- získával relevantní informace z výkresové dokumentace;
- vyhledával informace v normách, katalozích, strojnických tabulkách;
- zobrazoval strojní součásti i jejich sestavy s podporou počítačového software (AutoCAD, SolidWorks) ve dvojrozměrném i trojrozměrném zobrazení.

b) Obrábět materiály na běžných druzích obráběcích strojů základními technologickými operacemi, tzn., aby absolvent:

- znal vlastnosti obráběných materiálů a zohledňoval je při jejich zpracování;
- určoval druh a typ stroje pro výkon požadované práce;
- volil nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky pro vykonání předepsané technologické operace, přitom respektoval požární, bezpečnostní a hygienické předpisy;
- nastavoval správně potřebné řezné podmínky;
- upínal obrobky s ohledem na jejich tvar a velikost;
- obsluhoval základní druhy konvenčních a číslicově řízených obráběcích strojů při obrábění technologicky středně složitých obrobků;
- posuzoval možnosti využití nekonvenčního obrábění (elektroerozivní, laser, atd.);
- kontroloval rozměry, tvar a správnou vzájemnou polohu ploch a jakost povrchu obrobků;
- ošetřoval obráběcí stroje a prováděl jejich běžnou údržbu.

c) Seřizovat běžné druhy konvenčních i CNC výrobních strojů, zařízení a linek, tzn., aby absolvent:

- seřizoval s použitím výrobní a technologické dokumentace výrobní stroje a technologicky související manipulační prostředky;
- vkládal programy do CNC strojů;
- vytvářel pro CNC výrobní stroje dílenské programy s pomocí CAM technologií
- prováděl modifikaci, odzkoušení a korekci programů pro CNC stroje.

d) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolvent:

- chápal bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i svých spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání certifikátu jakosti;
- znal a dodržoval základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- byl vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázal první pomoc sám poskytnout.

e) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků a služeb tzn., aby absolvent:

- chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržoval stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- zohledňoval požadavky zákazníka.

f) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn., aby absolvent:

- znal význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční zhodnocení;
- zvažoval při plánování činností možné náklady, výnosy zisk;
- efektivně hospodařil s finančními prostředky;
- nakládal s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Očekávané klíčové občanské kompetence absolventa:

- jedná odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný
- dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost druhých lidí, vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- myslí kriticky – zkoumá věrohodnost informací, nenechává sebou manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a diskutuje o něm s jinými lidmi
- vyjadřuje se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, své myšlenky a promluvy formulovat srozumitelně a souvisle
- kriticky hodnotí své osobní dispozice, uvědomovat si vlastní přednosti, meze a nedostatky
- zvládá adaptovat se na pracovní prostředí a nové požadavky; pracovat samostatně i v týmu, tzn. spolupracovat s ostatními, podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností, aktivně podporovat společná rozhodnutí, přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly, uznávat autoritu nadřízených
- porozumí zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému navrhnout, vysvětlit nebo zdůvodnit způsob řešení, popř. varianty řešení
- samostatně plánuje, provádět a kontrolovat činnost nebo řešení úkolu, zhodnotit dosažený výsledek
- pracuje s informacemi a to především s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
- získá reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, specifikuje požadavky zaměstnavatelů na zaměstnance a srovnává je se svými předpoklady
- specifikuje práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů
- má základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit

Specifické výsledky vzdělávání:

- chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- dodržuje stanovené normy (standards) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
- chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků, klientů a zákazníků, dodržuje příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, protipožární předpisy a hygienické předpisy a zásady

3.3 vazba na NSK

Pro tento obor vzdělání neexistují v současné době v NSK žádné úplné profesní kvalifikace ani profesní kvalifikace. Vzhledem k vývoji v NSK se doporučuje sledovat webové stránky NSK: <http://narodnikvalifikace.cz/>.

3.4 způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou, která se připravuje a organizuje podle platných předpisů MŠMT. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušnými prováděcími právními předpisy.

Státní maturitní zkouška – řídí se školským zákonem a příslušnými prováděcími právními předpisy.

Dokladem o dosažení středního odborného vzdělání je maturitní vysvědčení, kvalifikační úroveň EQF 4.

Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy. Závěrečná zkouška se skládá z písemné zkoušky, praktické zkoušky z odborného výcviku a ústní zkoušky dle JZZZ. Certifikátem je výuční list a vysvědčení o závěrečné zkoušce, kvalifikační úroveň EQF 3.

4 Charakteristika školního vzdělávacího programu

Nezbytné podmínky pro přijetí

- splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky,
- úspěšné zvládnutí přijímací zkoušky z matematiky, českého jazyka a testu všeobecných znalostí, včetně cizího jazyka,
- splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o studium, které jsou stanoveny vládním nařízením.

Zdravotní způsobilost

Předpokladem přijetí uchazeče ke vzdělávání na střední škole je splnění podmínek zdravotní způsobilosti pro daný obor vzdělání.

K posouzení zdravotního stavu uchazeče je způsobilý příslušný registrovaný praktický lékař.

Do oboru Mechanik seřizovač mohou být přijati pouze žáci, jejichž zdravotní způsobilost na přihlášce potvrdil praktický lékař pro děti a dorost.

Podmínky zdravotní způsobilosti jsou dány v příloze Nařízení vlády č. 211/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Onemocnění a zdravotní obtíže vylučující zdravotní způsobilost uchazeče o vzdělávání v oboru Mechanik seřizovač jsou:

- prognosticky závažná onemocnění podpůrného a pohybového aparátu znemožňující zátěž páteře,
- prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů,
- prognosticky závažná chronická onemocnění kůže a spojivek včetně onemocnění alergických,
- prognosticky závažné a nekompenzované formy epilepsie a epileptických syndromů a kolapsové stavy.

Metody a formy výuky

Metody a formy vzdělávání jsou rozpracovány u každého vyučovacího předmětu. Vyučující je navrhuje se zřetelem na charakter vyučovacího předmětu, konkrétní situaci v pedagogickém procesu a s ohledem na možnosti školy. Cílem je vytvářet a rozvíjet profesní schopnosti a vlastnosti žáků včetně schopností

jednat se spolupracovníky a zákazníky, estetického cítění a vztahu k životnímu prostředí. Důležitou složkou je vykonávání odborné praxe ve spolupráci s podnikatelskou sférou v provozních podmínkách.

Klíčové kompetence

Vedle odborných kompetencí, které odpovídají profilu absolventa, je cílem vzdělání osvojení klíčových kompetencí, tj. komplexu obecně použitelných a přenosných postojů, návyků a způsobů jednání, které přispívají ke zvýšení schopnosti absolventa přijímat nové podněty a adaptovat se na změny v oboru i ve společnosti. Absolvent je veden k celoživotnímu vzdělávání, a tím k dlouhodobému uplatnění na trhu práce.

Komunikativní kompetence

Absolvent je veden k tomu, aby:

- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle v projevech písemných i mluvených;
- vhodně se prezentoval při jednání se zaměstnavatelem, na úřadech a pod;
- formuloval a zdůvodnil své názory, vyslechl názory druhých a vhodně na ně reagoval.

Personální kompetence

Absolvent je veden k tomu, aby:

- si uvědomoval vlastní přednosti, svoje meze i nedostatky;
- uplatňoval zásady duševní hygieny;
- kriticky hodnotil výsledky svého učení a práce, přijímal kritiku a rady druhých;
- byl připraven se dále vzdělávat, pečovat o svůj fyzický a duševní rozvoj.

Sociální kompetence

Absolvent je veden k tomu, aby:

- pracoval samostatně i v týmu;
- přijímal a plnil svěřené úkoly, uznával autoritu nadřízených;
- předcházel osobním konfliktům a odstraňoval diskriminaci.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- uznával postoje podstatné pro život v demokratické společnosti
- jednal odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu a toleroval identitu druhých
- dodržoval zákony, respektoval práva a osobnost druhých lidí
- vystupoval proti nesnášenlivosti, diskriminaci a xenofobii

Řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů

Absolvent je veden k tomu, aby:

- porozuměl zadání úkolu, určit jádro problému a varianty jeho řešení;
- samostatně si naplánoval, prováděl a kontroloval svou činnost.

Digitální kompetence - využití prostředků informačních a komunikačních technologií, práce s informacemi

Absolvent je veden k tomu, aby:

- pracoval s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracoval s běžným základním a aplikačním programovým vybavením a učil se je používat.

Matematické kompetence

Absolvent je veden k tomu, aby:

- zvolil odpovídající matematické postupy a techniky, používal vhodné algoritmy;
- využíval různé formy grafického znázornění;
- správně používal jednotky;
- uměl správně používat a upravovat vzorce potřebné pro výpočty řezných podmínek, strojních časů, pevností strojních součástí, apod.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Absolvent je veden k tomu, aby:

- měl pozitivní vztah k povolání a k práci
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
- byl připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám

Začlenění průřezových témat

Průřezová témata představují významnou složku vzdělávání, která prostupuje celým vzdělávacím programem.

Občan v demokratické společnosti

Jedním z základních cílů výchovy je pozitivně působit na postoje a hodnotovou orientaci mládeže.

Realizace tohoto průřezového tématu předpokládá vytvoření demokratického klimatu školy.

Předpokladem úspěšnosti je působení všech zaměstnanců školy.

Za priority považujeme:

- informovanost a kritické myšlení
- aktivní toleranci
- slušnost, zdvořilost
- sledovat nejen osobní zájmy, ale angažovat se i pro veřejné zájmy
- vážit si materiálních i duchovních hodnot

Jsou zařazeny do vhodných tematických celků všech předmětů ve všech ročnících, budou součástí třídnických hodin, akcí organizovaných metodikem prevence sociálně-patologických jevů, výchovným poradcem i akcí mimo školu.

Průřezové téma bude realizováno především v předmětech Občanská nauka, Dějepis, Ekonomika, Český jazyk a cizí jazyky.

Člověk a životní prostředí

Toto průřezové téma přispívá k tomu, aby naši absolventi uměli poznávat svět, rozuměli přírodním zákonům, přírodním jevům a procesům, orientovali se v globálních problémech lidstva a uvědomovali si odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí a trvale udržitelného rozvoje. Absolvent je veden k tomu, aby uměl získávat a kriticky zpracovávat informace, jednal hospodárně, adekvátně uplatňoval kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, dbal na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, chápal ji jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků.

Toto téma integruje poznatky získané v různých předmětech, jedná se především o předměty Člověk a prostředí, Fyzika, Občanská nauka. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se promítá i do celkového chodu školy (třídění odpadu, péče o okolí školy).

Člověk a svět práce

Základním cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je příprava absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se dovede především prosadit na trhu práce a v životě.

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za vlastní život, motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře. Absolvent je veden k tomu, aby se orientoval ve světě práce, uměl vyhledávat a posuzovat

informace o pracovních příležitostech a vzdělávacích nabídkách, uměl se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formuloval svá očekávání a své priority, znal základní aspekty pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání.

Toto průřezové téma je zařazeno do vhodných tematických celků ve všech předmětech ve všech ročnících, především však bude realizováno v předmětech Občanská nauka, Ekonomika, Český jazyk a literatura, Odborný výcvik.

Člověk a digitální svět - informační a komunikační technologie

Průřezové téma Informační a komunikační technologie prostupuje všemi předměty, které využívají prostředky informačních a komunikačních technologií. Absolvent využívá tyto prostředky v průběhu vzdělávání, při výkonu povolání i v běžném životě.

Priority v průřezovém tématu jsou:

- schopnost pracovat s počítačem,
- schopnost používat běžné aplikace a aplikace potřebné pro odbornou kvalifikaci,
- schopnost učit se používat nové aplikace, např. grafické programy,
- komunikace e-mailovou poštou,
- schopnost získávat informace na internetu a pracovat s nimi,
- schopnost prezentovat se na internetu.

Průřezové téma je realizováno především v předmětu informační a komunikační technologie a v odborném výcviku ve třetím a čtvrtém ročníku.

4.1 popis celkového pojetí vzdělávání v programu

Obsah vzdělávání oboru Mechanik seřizovač vychází z rámcového vzdělávacího programu 23-45-L/01 Mechanik seřizovač.

Školní vzdělávací program rozpracovává učivo, výsledky vzdělávání, občanské, klíčové kompetence a průřezová témata. Propojuje vztahy mezi nimi a hledá vzájemné spojitosti a návaznosti v mezipředmětových vazbách.

V současnosti se projevují ve strojírenství moderní trendy, těmto trendům se přizpůsobuje také výroba. S tímto ohledem vyvstává potřeba kvalifikovaných zaměstnanců, schopných samostatně obsluhovat CNC stroje, vytvářet programy s ohledem na technologii a ekonomickou náročnost výroby.

Tato oblast, díky zmíněné široké škále materiálů, technicky náročnému vybavení výrobního stroje a nástroji, rozmanitostí jednotlivých druhů konstrukcí klade požadavky na široký rozsah teoretické i praktické výuky.

Pro zabezpečení požadavků na kvalitní výuku s absorbováním aktuálních a perspektivních trendů strojírenské výroby je studijní obor koncipován jako moderní obor, který reaguje na tyto trendy, je provázán s praxí a výuka vychází ze současných poznatků v konstrukční a technologické oblasti.

Obor vzdělání 23-45-L/01 Mechanik seřizovač je zařazen od školního roku 2017/2018 do pokusného ověřování MŠMT (v souladu s § 171 odst. 1 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), pokusné ověřování organizace, metod, forem a ukončení vzdělávání umožňujícího dosažení středního vzdělání s výučním listem a středního vzdělání s maturitní zkouškou u vybraných oborů vzdělání kategorie stupně dosaženého vzdělání H0 a L). Žák rozšířením dosaženého kvalifikačního stupně vzdělání získá další profesní

kompetence. Žák, který má zájem o toto rozšíření odborných profesních kompetencí, se ve třetím ročníku podá přihlášku k vykonání závěrečné zkoušky oboru 23-56-H/01 Obráběč kovů na jejíž základě vykoná v rámci studia závěrečnou zkoušku a získá výuční list.

4.2 organizace výuky

Vzdělávání je organizováno jako čtyřleté. V každém ročníku je studium děleno na dvoutýdenní cykly, kdy se střídají dny teoretické výuky a odborného výcviku. V prvním ročníku mají žáci dva dny odborný výcvik a pak následuje osm dnů teoretické výuky. Ve druhém ročníku připadají tři dny odborného výcviku na sedm dnů teoretického vyučování a ve třetím a čtvrtém ročníku se žáci vyučují čtyři dny odbornému vyučování a šest dnů teorii.

Teoretické předměty jsou rozděleny na všeobecně vzdělávací a odborné. Jejich rozdělení do ročníků je rozpracováno v učebním plánu. Výuka probíhá v kmenových i specializovaných učebnách dle daného předmětu a jeho potřeb. Vybavení učeben je přizpůsobeno zaměření všeobecných i odborných předmětů.

Odborný výcvik je zajišťován ve školních odborných dílnách. Počet hodin je stanoven učebním plánem. Při výuce odborného výcviku jsou žáci rozděleni do skupin z důvodů kvalitnějšího dohledu na provádění prací, pro dodržení správných technologických postupů a zajištění bezpečnosti práce. První dva roky žáci absolvují odborný výcvik na dílnách v areálu školy, kde se věnují ručnímu zpracování kovů a obsluze klasických obráběcích strojů. Třetí a čtvrtý ročník probíhá na NC učebnách, kde se žáci učí sestavovat NC programy pro soustruhy a frézky a zároveň obsluhovat tyto stroje. Žáci čtvrtého ročníku mohou vykonávat odborný výcvik ve firmách s náplní výroby příslušného odborného zaměření. Dohoda o provádění praxe je provedena na základě smlouvy o zajištění souvislé odborné praxe žáků uzavřené podle § 65 zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a vyhl. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři v souladu s příslušnými předpisy a ustanoveními o zaměstnávání mladistvých a dodržování zásad BOZP (kap. 7.3). Pracovní náplň pro odborný výcvik ve firmách bude vypracována na základě předmětu odborný výcvik podle konkrétních provozních podmínek na určených pracovištích.

Odborná praxe je zajišťována ve spolupráci se sociálními partnery přímo ve strojírenských firmách. Žák je veden a dozorován pověřeným instruktorem z odborné firmy. Odborná praxe je soustředěna ve 2. a 3. ročníku do období maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 4 týdnů. Souvislou odbornou

praxi si mohou žáci zajišťovat sami a škola jim po sepsání smlouvy, kde jsou přesně určeny podmínky pro vykonávání této praxe umožňující ji vykonávat u sociálního partnera vybraného žákem.

4.3 způsob hodnocení žáků

Hodnocení výsledků žáků vychází ze zákona o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání č. 561/2004 Sb., vyhlášky MŠMT o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři č. 13/2005 Sb. a pravidel hodnocení žáků, která jsou součástí školního řádu.

Hodnoceny jsou výsledky vzdělávání žáka v jednotlivých povinných i nepovinných předmětech, v absolvovaných modulech. Samostatně se hodnotí jeho chování.

Ověřování stupně zvládnutí výsledků vzdělávání se provádí zejména písemnými pracemi, testy, ústním zkoušením, hodnocením praktických dovedností, hodnocením samostatných prací a hodnocením aktivity žáka.

Zvládnutí výsledků vzdělávání je hodnoceno klasifikačními stupni:

- 1 - výborný
- 2 - chvalitebný
- 3 - dobrý
- 4 - dostatečný
- 5 – nedostatečný

Výborně je klasifikován žák, který má výborné znalosti, plynulý projev, uvádí příklady v návaznosti na probíranou látku, jeho vyjadřování je výstižné a přesné ve všech projevech daného předmětu. Teoreticky i prakticky aplikuje rozsah celého probraného učiva. Učivo dovede doplňovat aktuálními informacemi a poznatky. V písemných projevech dosahuje 90% až 100% úspěšnosti.

Chvalitebně je klasifikován žák, který má dobré znalosti, sám uvádí příklady v návaznosti na probíranou látku. Jeho vyjadřování je méně přesné, je třeba pomoci vyučujícího. Aktuální informace či poznatky uvádí jen na základě zadaného materiálu. V písemných projevech dosahuje 75% až 89% úspěšnosti.

Dobře je klasifikován žák, který má dobré znalosti, ale jeho projev je nesouvislý na základě kladených otázek. Orientace v probraném učivu je neucelená. Vyjadřování je nepřesné. V písemných projevech dosahuje 60% až 74% úspěšnosti.

Dostatečně je klasifikován žák, který má částečné znalosti ověřené na základě kladených otázek. S obtížemi formuluje své znalosti. Jeho příprava na vyučování je občas nedostatečná. V písemných projevech dosahuje 40% až 59% úspěšnosti.

Nedostatečně je klasifikován žák, který má značné nedostatky ve znalostech na základě kladených otázek. Nepracuje kontinuálně pracovat, jeho vyjadřování je nepřesné. Jeho příprava na vyučování je pravidelně nedostatečná. V písemných projevech dosahuje méně než 39% úspěšnosti.

Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení, za 1. pololetí školního roku obdrží žáci opis vysvědčení. Přesáhne-li v některém pololetí školního roku absence žáka v některém předmětu 30% z počtu hodin odučených v tomto předmětu za příslušné pololetí, rozhodne ředitel školy o konání zkoušky k doplnění podkladů pro klasifikaci.

Má-li zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žáka pochybnosti o správnosti hodnocení, může do 3 pracovních dnů ode dne, kdy se o hodnocení prokazatelně dozvěděl, nejpozději však do

3 pracovních dnů od vydání vysvědčení, požádat ředitele o komisionální přezkoušení, pokud je vyučujícím žáka v daném předmětu ředitel školy, požádat krajský úřad.

Chování žáka se hodnotí stupni:

- 1 - velmi dobré
- 2 - uspokojivé
- 3 – neuspokojivé

Stupeň 1 – žák uvědoměle dodržuje daná pravidla, plní si své studijní povinnosti, méně závažných přestupků se dopouští ojediněle, je přístupný výchovnému působení.

Stupeň 2 – chování žáka je v rozporu s danými pravidly, dopustí se závažného přestupku nebo se opakovaně dopustí méně závažných přestupků. Tímto stupněm se také klasifikuje žák, který má opakovaně pozdní příchody na výuku nebo žák, který má neomluvené absence.

Stupeň 3 – chování žáka je v příkrém rozporu s danými pravidly, dopustí se velmi závažného přestupku, jeho chování ohrožuje výchovu, bezpečnost a zdraví ostatních. Záměrně hrubě narušuje výchovně vzdělávací činnost školy. Opakuje závažné přestupky, není přístupný k výchovnému působení a také žák, který má opakované neomluvené absence.

Výchovná opatření:

Výchovnými opatřeními jsou pochvaly a opatření k posílení kázně.

Za vynikající studijní výsledky, za příkladný přístup ke studiu, za reprezentaci školy, za příkladné činy na veřejnosti může být žáku udělena pochvala třídního učitele nebo pochvala ředitele školy. Podle závažnosti provinění mohou být žákovi udělena tato výchovná opatření k posílení kázně: napomenutí třídním učitelem, napomenutí učitelem odborného výcviku, důtka třídního učitele, důtka učitele odborného výcviku, důtka ředitele školy, podmíněné vyloučení ze studia, vyloučení ze studia.

4.4 realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

V teoretické výuce jsou žáci pravidelně seznamováni se základními předpisy Bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci a v oblasti požární prevence. Na začátku výuky odborného výcviku žáci absolvují „vstupní“ školení o všeobecných zásadách BOZP a PO na pracovišti a při činnostech, které bude v rámci výuky provádět. Školení provádí bezpečnostní technik ve spolupráci s učitelem praxe. V průběhu praxe ve školních dílnách žáci absolvují další školení o zásadách BOZP a PO včetně upozornění na pracovní rizika a používání osobních ochranných pracovních prostředků vždy před zahájením konkrétní činnosti, kterou budou v rámci odborného výcviku provádět. Školení provádí učitel.

Odborný výcvik vykonávaný u cizí organizace: za zajištění BOZP a PO žáků je odpovědná tato organizace a ta je také je povinna zabezpečit školení žáků o zásadách BOZP a PO na tomto pracovišti a pro konkrétní činnosti, které žáci budou v rámci odborné praxe provádět včetně upozornění na pracovní rizika a používání OOPP a to před zahájením konkrétní činnosti. Školení zajišťuje organizace prostřednictvím oprávněné osoby.

Při školení žáků se v přiměřené míře vychází ze Zákoníku práce a z dalších obecně platných předpisů vztahujících se na činnosti prováděné žáky v rámci odborné praxe nebo praktické výuky a dotýkající se problematiky BOZP a PO, tj. z nařízení vlády, platných vyhlášek, technologických postupů, technických norem, návodů k obsluze, vnitřních předpisů a místních provozně bezpečnostních předpisů.

5 Moduly pro pokrytí oboru vzdělání

5.1 Přehled využitelných modulů v ŠVP Mechanik seřizovač

| | Název modulu | Je/ není vytvořen v MOV | Typ modulu | Školní označení | Počet hodin |
|----|--|-------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|
| 1. | Technická normalizace ve strojírenství | ano | odborný teoretický | TNO | 2 |
| 2. | Zobrazovací metody a druhy promítání | ano | odborný teoretický | ZMDP | 16 |
| 3. | Povrchové úpravy kovů | ano | odborný teoreticko-praktický | KÚK | 16 |
| 4. | Kótování, zápis struktury povrchu | ano | odborný teoretický | KZSP | 16 |
| 5. | Zobrazování strojních součástí I | ano | odborný teoretický | ZSS | 20 |
| 6. | Zobrazování strojních součástí II | ano | odborný teoretický | MSS | 32 |
| 7. | Měření strojních součástí | ano | odborný teoretický | SM | 24 |
| 8. | Zkoušky vlastností technických materiálů | ano | odborný teoreticko - praktický | ZKM | 12 |
| 9. | Rozebíratelné spoje | ano | odborný teoreticko - praktický | ROZ | 40 |
| 10 | Nerozebíratelné spoje | ano | odborný teoreticko-praktický | NEROZ | 60 |
| 11 | Převody | ano | teoretický | PŘ | 12 |
| 12 | Technické materiály | ano | odborný teoretický | TMN | 24 |
| 13 | Tepelné zpracování kovů | ano | Odborný teoreticko - praktický | TZK | 12 |
| 14 | Ruční zpracování kovů – ruční obrábění | ano | Odborný teoreticko - praktický | RZKO | 12 |
| 15 | Ruční zpracování kovů - orýsování a dělení | ano | odborný teoretický | RZKR | 12 |
| 16 | Obrábění nerezových materiálů | ano | odborný teoreticko-praktický | ZMT | 20 |
| 17 | Obrábění hliníkových (Al) slitin | ano | odborný teoreticko-praktický | NER | 20 |
| 18 | Nekonvenční metody obrábění | ano | odborný teoreticko-praktický | ALSL | 40 |
| 19 | Výroba součástí – technologické postupy | ano | odborný teoretický | TP | 12 |
| 20 | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení | ano | odborný teoreticko-praktický | OKSS | 16 |
| 21 | Obrábění na konvenčních strojích - frézování | ano | odborný teoretický | OKSF | 12 |
| 22 | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích | ano | odborný teoreticko-praktický | BPO | 8 |
| 23 | Technologie – broušení | ano | odborný teoreticko-praktický | TBR | 8 |
| 24 | Lícování | ano | odborný teoreticko-praktický | TOL | 12 |

| | | | | | |
|----|------------------------------------|-----|--------------------|-------|----|
| 25 | Dokončovací metody obrábění | ano | odborný teoretický | DMO | 36 |
| 26 | CNC frézování I | ano | odborný praktický | CNCF1 | 32 |
| 27 | CNC frézování II | ano | odborný praktický | CNCF2 | 12 |
| 28 | CNC frézování III | ano | odborný praktický | CNCF3 | 12 |
| 29 | CNC soustružení I | ano | odborný praktický | CNCS1 | 32 |
| 30 | CNC soustružení II | ano | odborný praktický | CNCS2 | 12 |
| 31 | CNC soustružení III | ano | odborný praktický | CNCS3 | 12 |
| 32 | Integrovaný výrobní úsek - obrobna | ano | odborný teoretický | IVÚ | 8 |
| 33 | Robotizace strojírenské výroby | ano | odborný teoretický | PRAM | 8 |

6 Učební plán

| HODINOVÁ DOTACE V TÝDNU | 1. | 2. | 3. | 4. | Celkem |
|--|----|----|----|----|-----------|
| Jazykové a estetické vzdělávání: | | | | | |
| Český jazyk a literatura | 4 | 3 | 3 | 4 | 14 |
| Anglický jazyk | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| Seminář z anglického jazyka (volitelný) Matematický seminář (volitelný) | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| Společenskovední vzdělávání: | | | | | |
| Občanská nauka | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Dějepis | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Přírodovědné vzdělávání: | | | | | |
| Fyzika | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| Člověk a prostředí | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Matematické vzdělávání: | | | | | |
| Matematika | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| Vzdělávání pro zdraví: | | | | | |
| Tělesná výchova | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích: | | | | | |
| Informační a komunikační technologie | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CAD systémy | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Ekonomické vzdělávání: | | | | | |
| Ekonomika | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Výrobní stroje a linky: | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Technická dokumentace | 2 | 2 | 2 | 0 | 6 |
| Strojírenská technologie | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Strojnictví | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek: | | | | | |
| Technologie | 2 | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 8,5 |
| Konstrukční cvičení | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Kontrola a měření | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Základy programování | 0 | 0 | 1,5 | 0 | 1,5 |
| Odborný výcvik | 6 | 10,5 | 9 | 10,5 | 36 |
| CELKEM HODIN TÝDNĚ | 33 | 33 | 33 | 31 | 128 |

Žáci si navrhuje pro 3. a 4. ročník volitelný maturitní předmět – Seminář z cizího jazyka nebo Matematický seminář.

Jazykové vzdělávání (Český jazyk) a Estetické vzdělávání (Umění a literatura) byly sjednoceny do jednoho předmětu – Český jazyk a literatura.

6.1 Celkový počet vyučovacích hodin

| CELKOVÝ POČET VYUČOVACÍCH HODIN | 1. | 2. | 3. | 4. | celkem |
|--|-----|----|----|-----|--------|
| Jazykové vzdělávání | | | | | |
| Český jazyk a literatura | 128 | 96 | 96 | 128 | 448 |
| Anglický jazyk | 96 | 96 | 96 | 96 | 384 |
| Seminář z anglického jazyka (volitelný – maturitní předmět) | 0 | 0 | 64 | 96 | 160 |
| Společenskovední vzdělávání | | | | | |
| Občanská nauka | 0 | 32 | 32 | 32 | 96 |
| Dějepis | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| Přírodovědné vzdělávání | | | | | |
| Fyzika | 64 | 64 | 0 | 0 | 128 |
| Člověk a prostředí | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| Matematické vzdělávání | | | | | |
| Matematika | 96 | 64 | 96 | 64 | 320 |
| Vzdělávání pro zdraví | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Tělesná výchova | 64 | 64 | 64 | 64 | 256 |
| Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích | | | | | |
| Informativní vyučování | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CAD systémy | 0 | 64 | 0 | 0 | 64 |
| Ekonomické vzdělávání | | | | | |
| Ekonomika | 0 | 0 | 96 | 0 | 96 |
| Výrobní stroje a linky | | | | | |
| Základy programování | 0 | 0 | 48 | 0 | 48 |
| Technická dokumentace | 64 | 64 | 64 | 0 | 192 |
| Strojírenská technologie | 64 | 32 | 0 | 0 | 96 |
| Strojnictví | 32 | 32 | 0 | 0 | 64 |
| Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek | | | | | |
| Technologie | 64 | 80 | 48 | 80 | 272 |
| Konstrukční cvičení | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 |
| Kontrola a měření | 0 | 0 | 32 | 32 | 64 |
| Odborný výcvik | 192 | 336 | 228 | 336 | 1152 |
| CELKEM HODIN ZA ROČNÍK | 1056 | 1056 | 1056 | 992 | 4096 |

6.2 Tabulka souladu RVP A ŠVP

| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Minimální počet vyučovacích hodin | | | Skutečný počet vyučovacích hodin | |
|--|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------|
| | RVP | | | ŠVP | |
| | týdenní | celkem za studium | | týdenní | celkem za studium |
| Jazykové a estetické vzdělávání | 20 | 640 | | 31 | 992 |
| Český jazyk a literatura | 5 | 160 | Český jazyk a literatura | 14 | 448 |
| Estetické vzdělávání | 5 | 160 | | | |
| Cizí jazyk | 10 | 320 | Anglický jazyk | 12 | 384 |

| | | | | | |
|--|-----------|-------------|--|-----------|-------------|
| | | | Seminář z anglického jazyka, Matematický seminář (volitelný – maturitní předmět) | 5 | 160 |
| Společenskovědní vzdělávání: | 5 | 160 | | 5 | 160 |
| | | | Občanská nauka | 3 | 96 |
| | | | Dějepis | 2 | 64 |
| Přírodovědné vzdělávání | 6 | 192 | | 6 | 192 |
| | | | Fyzika | 4 | 128 |
| | | | Člověk a prostředí | 2 | 64 |
| Matematické vzdělávání | 10 | 320 | | 10 | 320 |
| | | | Matematika | 10 | 320 |
| Vzdělávání pro zdraví | 8 | 256 | | 8 | 256 |
| | | | Tělesná výchova | 8 | 256 |
| Informatické vzdělávání | 4 | 128 | | 4 | 128 |
| | | | Informační a komunikační technologie | 2 | 64 |
| | | | CAD systémy | 2 | 64 |
| Ekonomické vzdělávání | 3 | 96 | | 3 | 96 |
| | | | Ekonomika | 3 | 96 |
| Výrobní linky a stroje | 10 | 320 | | 11 | 352 |
| | | | Technická dokumentace | 6 | 192 |
| | | | Strojírenská technologie | 3 | 96 |
| | | | Strojnictví | 2 | 64 |
| Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek | 32 | 1024 | | 50 | 1600 |
| | | | Technologie | 8,5 | 272 |

| | | | | | |
|-----------------------|------------|-------------|-----------------------|------------|-------------|
| | | | Konstrukční cvičení | 2 | 64 |
| | | | Kontrola a měření | 2 | 64 |
| | | | Odborný výcvik | 36 | 1152 |
| Disponibilní hodiny | 30 | 960 | | | |
| Celkem dle RVP | 128 | 4096 | Celkem dle ŠVP | 128 | 4096 |

5.3 Přehled využití týdnů

| Činnost | Ročník | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1. | 2. | 3. | 4. |
| Vyučování dle rozpisu učiva | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Lyžařský výcvik | 1 | - | - | - |
| Odborná praxe | - | 2 | 2 | - |
| Časová rezerva | 7 | 6 | 6 | 8 |
| Celkem | 40 | 40 | 40 | 40 |

6.4 Učební plán / matice modulů v ŠVP

| | Název modulu | Platnost modulu od | Počet hodin - upravené | 1. ročník | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník |
|----|--|--------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. | Technická normalizace ve strojírenství | 1. 9. 2019 | 2 | X | | | |
| 2. | Zobrazovací metody a druhy promítání | 1. 9. 2019 | 16 | X | | | |
| 3. | Povrchové úpravy kovů | 1. 9. 2019 | 16 | | X | | |
| 4. | Kótování, zápis struktury povrchu | 1. 9. 2019 | 16 | X | | | |
| 5. | Zobrazování strojních součástí I | 1. 9. 2019 | 20 | | X | | |
| 6. | Zobrazování strojních součástí II | 1. 9. 2019 | 32 | | X | | |
| 7. | Měření strojních součástí | 1. 9. 2019 | 24 | | | X | |
| 8. | Zkoušky vlastností technických materiálů | 1. 9. 2019 | 12 | X | | | |
| 9. | Rozebíratelné spoje | 1. 9. 2019 | 40 | X | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|------------|----|---|---|---|---|
| 10. | Nerozebíratelné spoje | 1. 9. 2019 | 60 | X | | | |
| 11. | Převody | 1. 9. 2019 | 12 | | X | | |
| 12. | Technické materiály | 1. 9. 2019 | 24 | X | | | |
| 13. | Tepelné zpracování kovů | 1. 9. 2019 | 12 | X | | | |
| 14. | Ruční zpracování kovů – ruční obrábění | 1. 9. 2019 | 12 | X | | | |
| 15. | Ruční zpracování kovů - orýsování a dělení | 1. 9. 2019 | 12 | X | | | |
| 16. | Obrábění nerezových materiálů | 1. 9. 2019 | 20 | | | X | |
| 17. | Obrábění hliníkových (Al) slitin | 1. 9. 2019 | 20 | | | X | |
| 18. | Nekonvenční metody obrábění | 1. 9. 2019 | 40 | | | | X |
| 19. | Výroba součástí – technologické postupy | 1. 9. 2019 | 12 | | | | X |
| 20. | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení | 1. 9. 2019 | 16 | | X | | |
| 21. | Obrábění na konvenčních strojích - frézování | 1. 9. 2019 | 12 | | X | | |
| 22. | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích | 1. 9. 2019 | 8 | | X | | |
| 23. | Technologie – broušení | 1. 9. 2019 | 8 | | | X | |
| 24. | Lícování | 1. 9. 2019 | 12 | X | | | |
| 25. | Dokončovací metody obrábění | 1. 9. 2019 | 36 | | | | X |
| 26. | CNC frézování I | 1. 9. 2019 | 32 | | | X | |
| 27. | CNC frézování II | 1. 9. 2019 | 12 | | | X | |
| 28. | CNC frézování III | 1. 9. 2019 | 12 | | | | X |
| 29. | CNC soustružení I | 1. 9. 2019 | 32 | | | X | |
| 30. | CNC soustružení II | 1. 9. 2019 | 12 | | | X | |
| 31. | CNC soustružení III | 1. 9. 2019 | 12 | | | | X |
| 32. | Integrovaný výrobní úsek - obrobna | 1. 9. 2019 | 8 | | X | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 33. | Robotizace strojírenské výroby | 1. 9. 2019 | 8 | | X | | |
| 34. | Celkový počet hodin odborných modulů v ročnících | | 622 | 218 | 132 | 160 | 112 |
| 35. | Celkový počet hodin odborných modulů za studium | | | | | | 622 |

6.5 Učební plán / matice modulů v předmětech

| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Odborný předmět (může si škola zvolit, upravit) | Modul |
|---|---|--|
| Technická dokumentace | Technická dokumentace | Technická normalizace |
| | | Zobrazovací metody, druhy promítání |
| | | Kótování, zápis struktury povrchu |
| | | Zobrazování strojních součástí I |
| | | Zobrazování strojních součástí II |
| Stroje a strojní součásti, spoje a mechanismy | Strojnictví Stroje a zařízení | Technická normalizace ve strojírenství |
| | | Rozebíratelné spoje |
| | | Nerozebíratelné spoje |
| | | Převody |
| Technické materiály, Strojírenská technologie, robotizovaná pracoviště, Technologie, Měření | Strojírenská technologie Technologie | Technické materiály |
| | | Zkoušky vlastností technických materiálů |
| | | Tepelné zpracování kovů |
| | | Povrchová úprava kovů |
| | | Integrovaný výrobní úsek - obrobna |
| | | Robotizace strojírenské výroby |

| | | |
|---|----------------|--|
| | | Lícování |
| | | Technologické postupy |
| | | Ruční zpracování kovů - ruční obrábění |
| | | Ruční zpracování kovů orýsování a dělení |
| | | Nekonvenční metody obrábění |
| | | Dokončovací metody obrábění |
| | | Obrábění nerezových materiálů |
| | | Obrábění hliníkových (Al) slitin |
| | | Tepelné zpracování kovů |
| | | Obrábění na konvenčních strojích - frézování |
| | | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení |
| | | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích |
| | | Technologie – broušení |
| | | Měření strojních součástí |
| Ruční zpracování kovů, obrábění konvenční a CNC, BOZP | Odborný výcvik | Ruční zpracování kovů orýsování a dělení |
| | | Rozebíratelné spoje |
| | | Nerozebíratelné spoje |
| | | Povrchové úpravy kovů |
| | | Obrábění nerezových materiálů |
| | | Obrábění hliníkových (Al) slitin |
| | | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení |
| | | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích |

| | | |
|--|--|---|
| | | Integrovaný výrobní úsek - obrobna |
| | | Robotizace strojírenské výroby |
| | | Zdvihací, dopravní a manipulační stroje |
| | | CNC frézování I |
| | | CNC frézování II |
| | | CNC frézování III |
| | | CNC soustružení I |
| | | CNC soustružení II |
| | | CNC soustružení III |

6.6 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání z RVP do ŠVP

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| Škola: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město, Velehradská 1527, 686 03 Staré Město | | | | |
| Kód a název RVP | 23-56-H/01 Obráběč kovů | | | | |
| Název ŠVP: | Obráběč kovů | | | | |
| | RVP | | | ŠVP | |
| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Minimální počet vyučovacích hodin za studium | | Název modulu | Počet vyučovacích hodin za studium | |
| | týdenních | Celkový | | Počet hodin Rozpočítat do obsahových okruhů | Disponibilní hodiny (nedělit) |
| Technická dokumentace | 6 | 192 | Technická normalizace | 2 | |
| | | | Zobrazovací metody, druhy promítání | 16 | |

| | | | | | |
|---|----|-----|--|----|--|
| | | | Kótování, zápis struktury povrchu | 16 | |
| | | | Zobrazování strojních součástí I | 20 | |
| | | | Zobrazování strojních součástí II | 32 | |
| | | | Rozebíratelné spoje | 24 | |
| | | | Nerozebíratelné spoje | 12 | |
| | | | Převody | 12 | |
| Technické materiály, Strojírenská technologie, robotizovaná pracoviště, Technologie, Měření | 11 | 352 | Technické materiály | 24 | |
| | | | Zkoušky vlastností technických materiálů | 8 | |
| | | | Tepelné zpracování kovů | 8 | |
| | | | Povrchová úprava kovů | 6 | |
| | | | Integrovaný výrobní úsek - obrobna | 4 | |
| | | | Robotizace strojírenské výroby | 4 | |
| | | | Lícování | 8 | |
| | | | Výroba součástí – technologické postupy | 12 | |
| | | | Ruční zpracování kovů - ruční obrábění | 4 | |
| | | | Ruční zpracování kovů orýsování a dělení | 12 | |
| | | | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích | 2 | |
| | | | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení | 4 | |

| | | | | | |
|---|----|------|--|----|--|
| | | | Obrábění na konvenčních strojích - frézování | 12 | |
| | | | Technologie – broušení | 4 | |
| | | | Nekonvenční metody obrábění | 36 | |
| | | | Dokončovací metody obrábění | 30 | |
| | | | Obrábění nerezových materiálů | 4 | |
| | | | Obrábění hliníkových (Al) slitin | 4 | |
| | | | Měření strojních součástí | 24 | |
| Ruční zpracování kovů, obrábění konvenční a CNC, BOZP | 41 | 1312 | Ruční zpracování kovů orýsování a dělení | 8 | |
| | | | Lícování | 4 | |
| | | | Zkoušky vlastností technických materiálů | 4 | |
| | | | Rozebíratelné spoje | 16 | |
| | | | Nerozebíratelné spoje | 48 | |
| | | | Povrchové úpravy kovů | 10 | |
| | | | Tepelné zpracování kovů | 4 | |
| | | | Obrábění nerezových materiálů | 16 | |
| | | | Obrábění hliníkových (Al) slitin | 16 | |
| | | | Obrábění na konvenčních strojích - soustružení | 8 | |
| | | | BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích | 6 | |

| | | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|------------|----------|
| | | | Technologie – broušení | 4 | |
| | | | Dokončovací metody obrábění | 6 | |
| | | | Nekonvenční metody obrábění | 4 | |
| | | | Integrovaný výrobní úsek - obrobna | 4 | |
| | | | Robotizace strojírenské výroby | 4 | |
| | | | CNC frézování I | 32 | |
| | | | CNC frézování II | 12 | |
| | | | CNC frézování III | 12 | |
| | | | CNC soustružení I | 32 | |
| | | | CNC soustružení II | 12 | |
| | | | CNC soustružení III | 12 | |
| | | | Celkem | 622 | 0 |

Ponechat pouze odborné moduly

6.7 Poznámky k učebnímu plánu

1. Jazykové vzdělávání – český jazyk a estetické vzdělávání

Jazykové vzdělávání – český jazyk a estetické vzdělávání jsou realizovány v předmětu Český jazyk a literatura. Daná oblast ŠVP se podílí na začleňování žáků do společnosti a její kultury. V návaznosti na předcházející vzdělávání na ZŠ rozvíjí, upevňuje a prohlubuje komunikativní kompetence žáků v mateřském jazyce, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi, pomáhá jim uplatnit se ve společnosti, zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní i jiné hodnoty. Předmět rovněž přispívá ke třibení jazykového a estetického citění a k celkové kultivaci osobnosti žáka, praktické orientaci v požadavcích etikety.

Oblast estetického vzdělávání navíc prolíná řadou dalších předmětů.

2. Jazykové vzdělávání – cizí jazyk

V rámci jazykového vzdělávání žáci rozvíjí, upevňují a prohlubují komunikativní kompetence v cizím jazyce, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi, pomáhá jim uplatnit se ve společnosti, zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní i jiné hodnoty.

3. Společenskovední vzdělávání

Společenskovední vzdělávání je představováno předmětem Občanská nauka a má výrazný výchovný charakter. Základním cílem však není vybavit žáka množstvím poznatků nýbrž sociální a osobní kultivace žáka. Osvojené poznatky mají usnadnit žákům pochopit sama sebe i druhé lidi, naučit se žít v užším i širším společenství, chápat a vědomě akceptovat principy a normy naší společnosti.

4. Přírodovědné vzdělávání.

Oblast přírodovědného vzdělávání žáků zahrnuje předměty Fyzika a Člověk a prostředí. Žáci si osvojují důležité pojmy, veličiny a zákonitosti fyziky i ekologie nutné k pochopení jevů a procesů v přírodě, odborné praxi i v každodenním životě. V ekologické oblasti se učí chápat nebezpečí ohrožení přírody lidskými činnostmi a zaujímat postoje k problémům v oblasti péče o životní prostředí.

5. Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání je realizováno v předmětu Matematika. Úkolem je poskytnout žákům ucelený systém poznatků, rozvíjet jejich numerické návyky a dovednosti, vybavit je poznatky potřebnými jak pro studium daného oboru, tak prospěšnou profesní činnost a orientaci v každodenním životě moderní společnosti. Matematika má výrazný podíl na formování intelektuálních schopností žáků, především na jejich logické myšlení. Matematika má průpravnou funkci k odborným předmětům.

6. Vzdělávání pro zdraví

Vzdělávání pro zdraví je realizováno v předmětu Tělesná výchova, přičemž je zaměřena na vytváření návyků směřující k péči o tělo a zdraví. Vedle klasické tělesné výchovy jsou rozvíjeny vědomosti a dovednosti z oblasti zdravotní výchovy a otázky bezpečnosti a hygieny při sportu.

7. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Žáci jsou v rámci předmětu Informační a komunikační technologie připravováni tak, aby byli schopni pracovat s prostředky IT a efektivně je využívali ve své praxi po absolvování školy, v soukromém i občanském životě, ale i v průběhu přípravy v jiných předmětech. V rámci předmětu se žáci naučí pracovat s příslušným základním a aplikačním programovým vybavením na uživatelské úrovni, přičemž důraz je kladen také na využití komunikačních a informačních možnostech sítě Internet. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je realizováno v předmětech Informační a komunikační technologie a CAD systémy.

8. Ekonomické vzdělávání

Předmět Ekonomika uvádí žáky do ekonomického myšlení v souvislostech odpovídajících tržnímu hospodářství. Poznávají základní ekonomické činnosti pro úspěšné profesní uplatnění jak zaměstnanecké tak podnikatelské. Vede k odpovědnému plnění pracovních úkolů a k odpovědnosti za kvalitu vykonané práce. V rámci ekonomického vzdělávání je podporována a rozvíjena finanční gramotnost. K podpoře ekonomického vzdělávání slouží besedy s pracovníky ŽÚ, ÚP, KB a daňovým poradcem. Žáci pracují s aktuálními formuláři (např. daňové přiznání, fakturace, sociální a zdravotní pojištění), využívají internet.

9. Strojní výroby

Jsou realizovány v předmětech Strojírenská technologie, Strojnictví, Technická dokumentace, Technologie, Konstrukční cvičení a Kontrola a měření.

Témata svařování, slévání, obrábění a tváření budou prohloubena exkurzemi (např. FIMES,

Ramet C.H.M, Kovokon Popovice).

10. Výroba, opravy a provoz strojírenských výrobků

Jsou realizovány v předmětu Odborný výcvik.

7 Učební osnovy – vzdělávací moduly uvedené v učebním plánu popř. i ukázkou žákovského projektu na podporu rozvoje klíčových kompetencí

odkazy na IS MOV

7.1 Učební osnovy nemodulární

Český jazyk a literatura

| | |
|---|---|
| Název vyučovacího předmětu: | Český jazyk a literatura |
| Název a adresa školy: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město Velehradská 1527, 68603, Staré Město |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 448 |
| Platnost: | od 01. 09. 2019 |
| Závaznost předmětu: | Povinný |

Obecný cíl předmětu:

Obecným cílem jazykového a literárního vzdělávání v českém jazyce a literatuře je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě jazykových, slohových znalostí a poznatků z literární teorie ze základní školy, kultivovat jejich jazykový projev, ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postoje v oblasti kulturní, společenské i mezilidské.

K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání. Navíc toto estetické vzdělávání utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snaží se přispívat k jejich ochraně.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali jazykových, literárních a estetických vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory
- kultivovali svůj jazykový projev a uplatňovali své jazykové znalosti v dalším vzdělávání
- uplatňovali normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích
- učili se prezentovat své názory, vhodně argumentovat, dokázat obhájit svá stanoviska, ale i naslouchat druhým
- orientovali se v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je hodnotit
- měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje
- orientovali se v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je hodnotit
- byli schopni porozumět danému textu, interpretovat jeho obsah, při jeho analýze aplikovat poznatky z literární teorie a rozebrat jej také po stránce jazykové, případně stylistické.

Charakteristika učiva:

Učivo českého jazyka je tvořeno třemi základními složkami předmětu, jazykovou, slohovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu probíhá jak v kmenových třídách, tak v multimediálních učebnách vybavených moderní výpočetní technikou. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na

samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Metody vyučování:

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek

v souladu s charakterem probíraného učiva: v předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty a další odbornou literaturu

- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení
- forma samostudia: bude použita u některých jednodušších celků
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – rychle vyřešení zadaného úkolu bude hodnoceno známkou
- výuka jazyka na počítačových učebnách
- výuka za použití audiovizuální techniky: práce s videem
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáku pomocí prezentací promítaných pomocí data projektoru
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých jazykových a literárních soutěží, zpracovávají prezentace k daným jazykovým tématům

Přínosem předmětu je využití jazyka v mezipředmětových vztazích v předmětech, jako je

dějepis a občanská nauka. Jazyková a literární výuka je důležitá pro zvládnutí cizích jazyků a při komunikaci se můžeme dotýkat ožehavých témat současné společnosti i problému dob minulých (znovu v součinnosti s dějepisem a občanskou naukou).

Znalost gramatiky a slohových útvarů je nezbytná při tvorbě textových dokumentů jako součást projektové dokumentace v odborných předmětech, při odborných seminárních pracích a především při práci předkládané u praktické maturitní zkoušky. Při obhajobách projektů je nezbytná dovednost mluveného projevu.

Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný i mluvený), jeho pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáku v průřezových tématech. Žáci všech ročníků píší během jednoho školního roku čtvrtletní práce, které jsou považovány za klíčové: testy zaměřené na jazykové i stylistické jevy a slohové práce, absolvují pravidelně vědomostní literární testy, které jsou považovány za klíčové.

Hodnocení průběžné práce a znalostí žáku probíhá každou vyučovací hodinu, a to buď slovně, nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování znalostí žáku těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení, seminární práce a referáty s literární a estetickou tematikou.

Komunikativní kompetence

Vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, umět naslouchat druhým a vhodně reagovat na partnera, diskutovat a argumentovat, zpracovávat jednoduché texty a souvislé práce.

Personální kompetence a sociální kompetence

Usilovat o svůj další rozvoj, odhadovat své možnosti a stanovovat si přiměřené cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnost a kariérní růst, spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých pozicích a rolích, přijímat odpovědnost za svou práci, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělání směřuje k tomu, aby absolventi:

- jednali odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný;
- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí, vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Za nejdůležitější je považována funkční gramotnost žáků (schopnost číst s porozuměním a čtený text interpretovat). Jsou zde realizovány prvky mediální výchovy tak, že žák tvoří např. inzerát, článek do novin. Nezbytnou podmínkou realizace je demokratické klima školy otevřené rodičům a širší občanské komunitě v místě školy (seznámení se s institucemi v regionu).

Člověk a svět práce

Žáci uplatní své teoretické schopnosti na trhu práce, zejména při psaní životopisu, motivačního dopisu, žádostí a dalších útvarů administrativního stylu, prakticky se připravují na pohovory při ucházení se o zaměstnání. Vyhledají informace o pracovních příležitostech a posoudit je z hlediska svých předpokladů.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají programové vybavení počítače a pracují s informacemi získanými z internetu, komunikují elektronickou poštou.

Vzdělávací obsah:

ČESKÝ JAZYK

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|--|-----------|
| 1. ročník | | 96 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- poznává základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny- uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk | 1. Obecná jazykověda – lingvistika (obecné poznatky o jazyce) <ul style="list-style-type: none">- Základní pojmy jazykovědy a stylistiky- Národní jazyk- Čeština a jazyky příbuzné- Vývoj indoevropských jazyků | 14 |

| | | |
|---|--|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci, včetně odborné terminologie - třídí indoevropské jazyky a určí postavení češtiny - mezi slovanskými jazyky | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - využívá současné sítě knihoven k rozšíření svých znalostí - zpracovává získané pramenné informace | <p>2. Získávání a zpracovávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knižní katalog - Encyklopedie, slovníky a populárně naučné příručky o češtině | <p>8</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systematicky využívá normativní příručky jazyka českého - analyzuje pravidla českého pravopisu - dovede řešit aplikační úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí | <p>3. Úvod do nauky o písemné stránce jazyka (grafémika)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní terminologie obor - Charakter českého pravopisu a jeho historický vývoj - Centrální pravopisné jevy | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší základní a rozvíjející větné členy a dovede zdůvodnit psaní interpunkčních znamének v jednotlivých typech souvětí | <p>4. Skladba větná (syntax)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skladba věty jednoduché - Základní a rozvíjející větné členy - Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí | <p>30</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách - je průběžně seznamován se systémem českých samohlásek a souhlásek | <p>5. Nauka o zvukové stránce jazyka (fonetika a fonologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systém českých hlásek - Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní jednoduché útvary (zpráva, oznámení, inzerát apod.) - má přehled o slohových postupech - ovládá techniku mluveného slova a vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - rozlišuje společné znaky i rozdíly mluvených a psaných projevů | <p>6. Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úvod do stylistiky – předmět a obor studie - Obecné poučení o funkčních stylech (prostě sdělovací, publicistický, odborný, administrativní a umělecký) - Prostě sdělovací styl – jeho typické jazykové prostředky a charakteristické rysy - Mluvené útvary – představování, přivítání návštěvy, blahopřání, jednoduchý popis, jednoduché vypravování | <p>20</p> |

| | | |
|---|---|-----------|
| | - Psané útvary – zpráva, oznámení, pozvánka, telegram, dopis, formulář, tiskopis apod. | |
| 2. ročník | | 64 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jazykové prostředky spisovné a stylově příznakové a dovede je využít v adekvátní komunikační situaci - na základě schopnosti abstraktního myšlení analyzuje slovní zásobu konkrétního textu - z hlediska významových nuancí mezi jednotlivými pojmenováními a identifikuje v něm obrazná vyjádření - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami slovní zásoby českého jazyka | 7. Nauka o slovní zásobě (lexikologie) <ul style="list-style-type: none"> - Druhy pojmenování podle stylistické platnosti - Druhy pojmenování podle významu - Přenášení pojmenování - Slovní zásoba – aktivní a pasivní - Slovníky a práce s nimi | 12 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - třídí jednotlivé slovotvorné formanty a slovotvorný charakter jazykových prostředků (slovo základové nebo odvozené) - určuje původ nově utvořených slov a aktivně se podílí na slovotvorném procesu | 8. Nauka o tvoření slov (derivologie) <ul style="list-style-type: none"> - Slovotvorná stavba slova - Způsoby obohacování slovní zásoby – odvozování, skládání, zkracování, přejímání slov z cizích jazyků | 10 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných - ovládá základní principy systému skloňování a časování, včetně některých výjimek z paradigmatu a dubletních tvarů - získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie | 9. Tvarosloví (morfologie) <ul style="list-style-type: none"> - Slovní druhy - Mluvnické kategorie jmen - Skloňování jmen - Mluvnické kategorie sloves - Časování sloves - Neohebné slovní druhy | 20 |

| | | |
|---|--|------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu - pracuje s kompozicí publicistického textu a posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků - určí a vytváří vybrané útvary publicistického stylu (fejton, zpráva, reportáž aj.) - ovládá základní techniky mluveného slova, vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - dovede prezentovat i obhajovat své názory k danému aktuálnímu tématu a účastnit se diskuse o úloze masmédií v dnešní společnosti | <p>10. Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publicistický styl – obecné poučení - Kompozice a jazykové prostředky publicistického stylu - Fejton - Zpráva, analytický článek - Reportáž - Rozbor publicistických textů - Tvorba mluvených a psaných projevů publicistického stylu - Hodnocení vlivu masmédií na životní postoje společnosti | <p>24</p> |
| <p>3. ročník</p> | | <p>64</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhodnocuje výstavbu textu - ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby - uplatňuje znalosti ve vlastním vyjadřování | <p>11. Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skladební vztahy - Valenční teorie - Skladební rozbor - Skladební jevy v textové výstavbě | <p>26</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy - v písemném projevu aplikuje získané poznatky o užívání interpunkčních znamének - třídívá a odstraňuje stylizační nedostatky | <p>12. Pravopis (ortografie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpunkční znaménka – čárka v souvětí - Interpunkční znaménka – středník, dvojtečka, uvozovky, pomlčky, tři tečky, závorky, lomítko | <p>18</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídí odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků - posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků - vytvoří jednotlivé útvary odborného stylu - samostatně zpracuje informace z odborné literatury - vyjádří se o faktech ze svého oboru v útvarech odborného stylu - formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně | <p>13. Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odborný styl – obecné poučení - Kompozice a jazykové prostředky odborného stylu - Odborný popis - Popis pracovního postupu - Výklad - Odborná úvaha | <p>20</p> |

| | | |
|---|---|-----------|
| 4. ročník | | 96 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje spisovný a hovorový jazyk - nahrazuje hovorové výrazy spisovnými - rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů | 14. Jazyková kultura <ul style="list-style-type: none"> - Psané jazykové projevy - Stylistická a jazyková cvičení | 26 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s vývojem českého jazyka | 15. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností <ul style="list-style-type: none"> - Historický vývoj češtiny - Vývojové tendence současné češtiny | 14 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - ovládá interpunkci v souvětí a v přímé řeči - zdůvodní psaní hláskových skupin, -i/-y, psaní velkých písmen - aplikuje poznatky o slovních druzích a větných vztazích při praktických mluvnických cvičeních - všestranně rozebere výchozí text | 16. Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů <ul style="list-style-type: none"> - Interpunkce v souvětí - Psaní přímé řeči - Základní pravopisné jevy - Koncovky jmen - Shoda podmetu s přísudkem - Větné členy a větné vztahy - Jazykové rozbory | 26 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - vystihne charakteristické znaky administrativního, uměleckého a řečnického stylu - rozezná a tvoří základní útvary administrativního, uměleckého a řečnického stylu - má přehled o slohových postupech a využívá je při práci s texty daných stylu - využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova - ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev - vyjadřuje se správně, jasně a srozumitelně - klade otázky a vhodně formulovat odpovědi - vhodně se prezentuje, dovede argumentovat a obhájit své neutrální, negativní i pozitivní postoje | 17. Komunikační a slohová výchova <ul style="list-style-type: none"> - Funkce, charakteristika a typické jazykové prostředky administrativního, uměleckého a řečnického stylu - Útvary administrativního stylu: úřední dopis (žádost), strukturovaný životopis, e-mail - Útvary uměleckého stylu: charakteristika, umělecké vypravování, úvaha - Útvary řečnického stylu: projev, proslov, diskuse - Základy verbální a neverbální komunikace | 30 |

LITERATURA

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 1. ročník | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznává jednotlivé oblasti v nejstarší starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost - prohlubuje teoretické a interpretační dovednosti z oblasti literární teorie - hodnotí řeckou mytologii - vysvětlí podstatu tragédie a komedie a vyloží vztah mezi dramatem a divadlem - seznámí se na základě analýzy textu s nejvýznamnějšími postavami antiky - čte vybrané biblické příběhy a má povědomí o hebrejském písemnictví | <p>1. Písemnictví starověku</p> <ul style="list-style-type: none"> - Literární teorie - Vývoj písma - Sumersko-akkadská literatura: Epos o Gilgamešovi - Hebrejská literatura: Starý a Nový zákon - Antická literatura: homérské eposy - Řecké drama: Aischylos, Sofokles, Euripides - Římská literatura – epika a lyrika: Ovidius, Vergilius - Římské drama: Plautus | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech - pracuje s texty v latinsky a česky psané literatuře - vyjmenuje základní charakteristické prvky románského a gotického umění - chápe význam cyrilometodějské mise - zhodnotí význam daného autora a jeho díla v konkrétním historickém období - je seznámen s předhusitskou a husitskou literaturou | <p>2. Středověká literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristické rysy románské a gotické kultury - Hrdinská epika: eposy – Píseň o Rolandovi, Romance o Cidovi, bretonský cyklus o hrdinech z okruhu krále Artuše - Nejstarší česká literatura: Život Konstantina a Metoděje, Proglas, svatováclavské legendy, duchovní písně - Husitství: T. Štítný, J. Hus, P. Chelčický, husitské písně | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje znaky evropské renesance a vysvětluje specifické rysy českého humanismu - zhodnotí na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil - vysvětlí myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanitní chápání nové doby | <p>3. Renaissance a humanismus v evropské literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Itálie: D. Alighieri, G. Boccaccio - Francie: F. Villon, F. Rabelais - Anglie: W. Shakespeare - Španělsko: M. de Cervantes | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu latinsky a česky píšících autorů | <p>4. Český humanismus a baroko</p> <ul style="list-style-type: none"> - V. Kornel ze Všehrd - D. Adam z Veleslavína - J. Blahoslav - J. A. Komenský | 5 |

| | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v kazatelské literatuře a pololidové tvorbě - je seznámen s estetickými hodnotami barokního umění - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické | <ul style="list-style-type: none"> - B. Balbín - Lidová a pololidová tvorba | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozezná základní hodnoty a znaky klasicismu a osvícenství a porovná je s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - dovede vysvětlit filozofické a umělecké postoje v osvícenství - orientuje se v literárních žánrech a stylech - sleduje posun ve vývoji literárních žánrů a stylů | <p>5. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francie – encyklopedismus: D. Diderot - Francie – klasicistní drama: Molière, P. Corneille - Anglie – racionalismus a satira: D. Defoe, J. Swift - Německo – preromantismus: J.W. Goethe, F. Schiller | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech významných obrozenců - rozdělí jednotlivé etapy národního obrození na pozadí evropského romantismu - chápe přínos českého divadla v tomto období pro český jazyk a povznesení ducha národa | <p>6. České národní obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideály a cíle národního obrození v tvorbě významných představitelů tohoto období: J. Dobrovský, J. Jungmann, F. Palacký, J. Kollár, V. M. Kramerius, F. L. Čelakovský - Rukopis královedvorský a zelenohorský - Dějiny českého divadla: J. K. Tyl, V. K. Klicpera, V. Thám | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porozumí obsahu textu i jeho jednotlivým částem - má přehled o denním tisku a výběru časopisu podle svých zájmů - má přehled o knihovnách a jejich službách | <p>7. Práce s textem a získávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Všestranný jazykový a literární rozbor uměleckého textu - Porozumění a interpretace literárních textů z různých historických období - Soustava českých knihoven a specializovaných pracovišť (muzea, archivy) | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zpracovává nabídku kulturních institucí | <p>8. Kultura</p> | 1 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - uvědomuje si význam kulturních hodnot a lidového umění - popíše vhodné společenské chování v dané situaci | <ul style="list-style-type: none"> - Kulturní instituce v ČR a v našem regionu - Ochrana a využívání kulturních hodnot - Lidové umění a užitá tvorba - Společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova | |
| 2. ročník | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na základě analýzy literárních textů určuje hlavní rysy romantismu - zaznamenává soubory literárních děl autorů světové prózy i poezie | <p>9. Světový romantismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anglie: W. Scott, G. G. Byron, P. B. Shelley - Francie: V. Hugo, Stendhal - Rusko: A. S. Puškin, M. J. Lermontov - USA: E. A. Poe | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl - seznámí se se stěžejními autory světového realismu a jejich nejvýznamnější tvorbou | <p>10. Světový realismus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anglie: Ch. Dickens Francie: H. de Balzac, E. Zola, G. Flaubert - Rusko: N. V. Gogol, F. M. Dostojevskij, L. N. Tolstoj, A. P. Čechov - Norsko: H. Ibsen | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vědomosti týkající se světové literatury 19. století aplikuje na české kulturní prostředí; - rozezná specifické rysy domácí literatury - na ukázkách z literárních děl vybraných autorů pochopí jejich snahu o začlenění do kontextu světové literatury | <p>11. Vyvrcholení národního obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> - Romantismus: K. H. Mácha, K. J. Erben, J. K. Tyl Počátky realismu: B. Němcová, K. H. Borovský | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sleduje posun ve vývoji české literatury od myšlenek národního obrození k realistické tvorbě - zaměří se na typické rysy konkrétních literárních žánrů (povídka, fejeton) - seznámí se s dalšími projevy tehdejšího společenského a kulturního života (stavba prvního českého kamenného divadla, spolky, politické dění) | <p>12. Literatura 60. až 80. let 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Májovci: almanach Máj, J. Neruda Generace Národního divadla - Ruchovci: S. Čech, J. V. Sládek - Lumírovci: J. Vrchlický | 4 |
| <p>Žák:</p> | <p>13. Český realismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vědecký realismus: T. G. Masaryk - Historický realismus: A. Jirásek | 4 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - na základě získaných vědomostí je porovnává rozdíly mezi světovým a domácím realismem - rozlišuje tři základní proudy českého realismu - analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty předních autorů | <ul style="list-style-type: none"> - Vesnický realismus: bratři Mrštíkové, G. Preissová | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje charakter moderních uměleckých směrů 2. poloviny 19. století - pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami - čte pilotní díla světových i českých autorů | <p>14. Moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symbolismus, impresionismus, dekadence - Prokletí básníci: Ch. Baudelaire, J. A. Rimbaud, P. Verlaine - Světová moderna: O. Wilde, W. Whitman - Česká moderna: O. Březina, K. Hlaváček, A. Sova | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získává i zpracovává informace z dostupných zdrojů a prakticky je využívá i prezentuje - porozumí obsahu textu a samostatně pracuje se strukturou jeho částí - třídí funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech také slohový útvar - posoudí text z hlediska stylistické úrovně slovní zásoby - dovede vystihnout hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu - chápe význam základních pojmů literární vědy a aplikuje je při interpretaci uměleckého textu - zařazuje konkrétní ukázkou z hlediska literárních druhů a žánrů | <p>15. Práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Získávání a využívání informací z literárního i odborného textu, referát Operativní práce s textem (vytváření úvodu, dokončení příběhu, opravy nespisovných jazykových prostředků, transformace textu do jiné podoby) - Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla - Interpretace dobových literárních textů - Využití poznatku z literární teorie při analýze textu | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede posoudit objektivitu reklamy a propagace a uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti | <p>16. Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl | 3 |
| <p>3. ročník</p> | | 32 |
| <p>Žák:</p> | <p>17. Anarchističtí buřiči:</p> | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - určí významné představitele české literatury přelomu 19. a 20. stol. a jejich základní díla - má představu o vývoji literatury v historických a společenských souvislostech - prostřednictvím textu se seznámí s historickou sociální tematikou regionu | <ul style="list-style-type: none"> - F. Gellner, V. Dyk, F. Šrámek, S. K. Neumann - Osobnost P. Bezruče | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s předními představiteli světové literatury 1. poloviny 20. století - zařazuje typická díla do jednotlivých uměleckých směrů - vnímá propojení jednotlivých národních literatur - chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarnou oblastí umění | <p>18. Světová literatura 1. poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umělecké směry: futurismus (V. Majakovskij), kubismus (G. Apollinaire), dadaismus a surrealismus (A. Breton), expresionismus (B. Brecht), existencialismus (F. Kafka) - Ruská literatura: V. Majakovskij, M. Bulgakov - Francouzská literatura: G. Apollinaire, A. de Saint – Exupéry, J. P. Sartre - Německá literatura: B. Brecht, E. M. Remarque - Pražská německá literatura: F. Kafka - Anglická literatura: G. B. Shaw - Americká literatura: E. Hemingway | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé umělecké směry a proudy literatury meziválečného období - poznává základní díla a charakteristické rysy tvorby vybraných představitelů meziválečného období české literatury - uvědomuje si souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami doby | <p>19. Česká meziválečná literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umělecké směry: vitalismus, proletářské umění, poetismus, surrealismus - Poezie: J. Wolker, V. Nezval, J. Seifert - Próza: J. Hašek, K. Čapek, I. Olbracht, V. Vančura | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznává tvorbu významných osobností divadla tohoto období - třídí a určí znaky typické pro jejich divadelní tvorbu; - chápe moderní divadelní styl – propojení mnoha složek - uvědomuje si závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her | <p>20. České divadlo 1. poloviny 20. století.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osvobozené divadlo - Divadlo D 34 - Dramatická tvorba K. Čapka | 5 |
| <p>Žák:</p> | <p>21. Práce s textem</p> | 9 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - zjistí a zpracuje potřebné informace z dostupných zdrojů - třídí funkční styly - vytvoří text se znaky odborného stylu; - specifikuje základní pojmy literární vědy a používá je při rozboru literárního textu - zařadí text z hlediska druhu a žánru - posoudí text z hlediska jeho příslušnosti k určitému uměleckému směru | <ul style="list-style-type: none"> - Získávání a samostatné zpracovávání informací z odborného textu - Zpracovávání informací z různých druhů médií - Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla - Interpretace literárního textu - Porozumění obsahu textu, jeho reprodukce | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vnímá estetickou hodnotu předmětu běžného života - uvědomuje si vliv urbanistiky a architektury na kvalitu života | <p>22. Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kultura bydlení a odívání - Estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětu používaných v běžném životě | 1 |
| <p>4. ročník</p> | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou - vnímá uměleckou tvorbu beatnické generace - určuje autory v základních dílech světového dramatu | <p>23. Světová literatura 2. poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anglická literatura: rozněvaní mladí muži (K. Amis); G. Green - Americká literatura: beatníci (J. Kerouac, A. Ginsberg); J. D. Salinger, R. Bradbury, J. Heller, W. Styron - Ruská literatura: B. Pasternak, A. Solženicyn; V. Vysockij - Ostatní světová literatura: U. Eco, A. Camus, G. Grass - Světové drama: A. Miller, T. Williams, S. Beckett, F. Dürrenmatt | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje literární vývoj od poválečného období až po současnost - zařadí typická díla do příslušného období - stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů - přiměřeně rozebere jejich díla - chápe význam a funkci literatury | <p>24. Česká literatura 2. poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poezie: J. Kolár, J. Seifert, F. Hrubín, V. Hrabě, J. Skácel, I. Wernisch; písničkáři (K. Kryl, J. Nohavica) - Próza: J. Škvorecký, A. Lustig, B. Hrabal, M. Kundera - Drama a divadlo: F. Hrubín, V. Havel; Semafor, Divadlo Járy Cimrmana, Divadlo - Na Provázku, Sklep - Underground: E. Bondy | 8 |
| <p>Žák:</p> | <p>25. Současná česká literární tvorba</p> | 8 |

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - si vytváří základní přehled v současné tvorbě - rozezná literární brak | <ul style="list-style-type: none"> - M. Viewegh, J. Balabán Sklep, Divadlo Járy Cimrmana, Divadlo Na Provázku | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osvojuje si základní pojmy textové lingvistiky - dovede převést text do jiné podoby (žánrově, stylisticky) a odhalit jeho jazykové nedostatky - rozezná umělecký text od neuměleckého, literární brak - klasifikuje konkrétní literární dílo z hlediska literárních druhů a žánrů - přiměřeně rozebírá umělecké dílo i po stylistické stránce (rozpoznat funkční styl, dominantní slohový postup, eventuálně typický slohový útvar) - interpretuje text a debatovat o něm - reprodukuje text | <p>26. Práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy nauky o komunikaci: smysl, rozvíjení, členitost, koherence textu, odkazy na jiný text, kontext - Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb - Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla - Interpretace současných literárních textu české a světové prózy, poezie a dramatu - Využití poznatku literární teorie při analýze textu | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území | <p>27. Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kultura národností na našem území | 1 |

Anglický jazyk

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Anglický jazyk

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město
Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

384

od 01. 09. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je zvládnutí mluvených a psaných projevů a vytvoření kompletní komunikativní kompetence. Aktivní znalost anglického jazyka je v současné době nezbytnost nejen z hlediska globálního, ale i pro osobní potřebu žáka, protože usnadňuje přístup k informacím a tím zlepšuje osobní kontakty v rámci mezinárodní komunikace a zvyšuje možnosti mobility žáka, tedy lepší studijní i pracovní uplatnění v zahraničí.

Vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k porozumění složitějších textů, týkajících se jak témat z běžného života, dále těch, které přibližují život v anglicky mluvících zemích a nakonec odborně zaměřených diskuzí technického oboru. Žák také zvládne napsat texty týkající se těchto témat a vysvětlit své stanovisko. Výuka anglického jazyka také vede žáky k tomu, aby byli schopni zúčastnit se rozhovoru s rodilým mluvčím spontánně a plynule.

Učivo přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- vnímání a osvojování anglického jazyka jako mnohotvárného prostředku ke zpracování a následnému předávání informací;
- vyjádření vlastních potřeb a k prezentaci názoru i samostatnému řešení problému;
- dalšímu samostatnému celoživotnímu vzdělávání.

Proto je v současné době kladen důraz na:

- motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v angličtině v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata;
- zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného;
- probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o anglicky mluvících zemích;
- možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v anglickém jazyce včetně Internetu, se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody.

Charakteristika učiva:

Vyučování anglického jazyka vede žáka k prohlubování jazykových kompetencí získaných na základní škole. Navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností osvojenou na konci základního vzdělání. Výuka anglického jazyka se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí nezbytných pro dorozumění v každodenních situacích osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě a jiných kulturách. Za účelem probuzení zájmu žáka o komunikaci v anglickém jazyce je učivo rozděleno do tematických celků a odpovídá následujícím úrovním.

Úrovně podle SERRJ:

A1

Rozumí známým každodenním výrazům a zcela základním frázím, jejichž cílem je vyhovět konkrétním potřebám, a používá tyto výrazy a fráze. Představí sebe a ostatní a klade jednoduché otázky týkající se informací osobního rázu, např. o místě, kde žije, o lidech, které zná, a věcech, které vlastní, a na podobné otázky odpovídá. Jednoduchým způsobem se účastní interakce, mluví-li partner pomalu a jasně a je ochoten mu/jí pomoci.

A2

Rozumí větám a často používaným výrazům vztahujícím se k oblastem, které se ho/jí bezprostředně týkají (např. základní informace o něm/ní a jeho/její rodině, o nakupování, místopisu a zaměstnání). Komunikuje prostřednictvím jednoduchých a běžných úloh, jež vyžadují jednoduchou a přímou výměnu informací o známých a běžných skutečnostech. Popisuje jednoduchým způsobem svou vlastní rodinu, bezprostřední okolí a záležitosti týkající se jeho/jejích nejnáléhavějších potřeb.

B1

Rozumí hlavním myšlenkám srozumitelné spisovné vstupní informace (input) týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase atd. Poradí si s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Napíše jednoduchý souvislý text na témata, která dobře specifikuje nebo která ho/ji osobně zajímají. Popisuje své zážitky a události, sny, naděje a cíle a stručně vysvětlí a odůvodní své názory a plány.

Rozdělení tematických celků do ročníků:

1. ročník: úroveň A1

1. Seznamování s lidmi

2. Rodina a přátelé
3. Práce a zaměstnání
4. Každodenní režim
5. Domov a bydlení
6. Vzdělávání u nás a ve světě
7. Velká Británie a Londýn
8. Technika
9. Jídlo a stravování
10. Česká republika a Praha

2. ročník: úroveň A2

1. Kultura
2. Plány do budoucnosti
3. Volný čas
4. Doprava a město kde žiji
5. Mezilidské vztahy
6. Kanada
7. Problémy dnešního světa
8. Nakupování

3. ročník: úroveň A2

1. Zdraví a hygiena
2. Austrálie a Nový Zéland
3. Společnost
4. Evropská unie
5. Prázdniny a cestování
6. Věda a nové divy světa
7. Životní prostředí
8. Spojené státy americké

4. ročník: úroveň B1

1. Svátky a významné dny u nás a ve světě
2. Sport
3. Umění a literatura
4. Životní styl v anglicky mluvících zemích
5. Počasí a klima
6. Životní priority a vlastní osobnost

Pojetí výuky:

Výuka anglického jazyka navazuje na znalosti získané na základní škole. V podmínkách naší střední školy probíhá jazykové vzdělávání v jazykové učebně vybavené magnetofonem, CD a DVD přehrávačem a LCD televizorem a také v kmenových učebnách tříd, které jsou vybaveny počítačem a data projektorem. Studijním materiálem je učebnice New Headway na úrovních Elementary a pre-Intermediate. Jako doplňkový materiál se využívá časopis Bridge pro střední školy a učebnice podporující procvičování testů a aktivit k nové maturitě. K dispozici jsou také nástěnné mapy, tematické plakáty a obrazy. Skupiny v počtu přibližně 15 žáků se mohou účastnit výuky v učebnách vybavených PC. Interakce s výpočetní technikou přispívá ke zvýšenému zájmu žáku o učivo. Žáci jsou vybízeni k samostatnému projevu, prezentují na počítači výsledky své práce a hledají informace na Internetu. Žáci řeší zadané úkoly pod vedením učitele v různě velkých skupinách, samostatně nebo ve dvojicích. Velký důraz je kladen na samostatnou práci mimo vyučování. Žáci na PC písemně zpracovávají domácí slohové práce, jako například žádost o zaměstnání

nebo studium v zahraničí, životopis, formuláře apod. Tím jsou žáci vedeni k tomu, aby se byli schopni po ukončení studia na střední škole uplatnit ve svém oboru a mohli se i nadále odborně vzdělávat a zdokonalovat.

Rozvoj aktivních komunikativních dovedností je ve výuce anglického jazyka považován za klíčový. V návaznosti na odborná témata pro oblasti strojírenství, technologie, bydlení, vybavení domu apod. musejí žáci zvládnout jistý rozsah odborné slovní zásoby. Konverzace k průřezovým tématům, argumentace pro i proti, diskuse, panelová diskuse, vyjadřování vlastního názoru, hodnocení atd. jsou nedílnou součástí výuky anglického jazyka. Žáci prokazují úroveň komunikativní kompetence prostřednictvím řečových dovedností na základě osvojených jazykových prostředků, za pomoci vhodných komunikačních strategií, v rámci komunikačních situací a tematických celků. Své komunikační schopnosti si mohou žáci ověřit rovněž v konverzační soutěži v anglickém jazyce.

Přínosem předmětu je využití jazyka v mezipředmětových vztazích v předmětech, jako je:

Technologie - žák na základě získané slovní zásoby oboru strojírenství aktivně komunikuje, řeší problémy daného oboru, vyjadřuje svůj názor a oponuje a je tím pádem získá práci ať už v zahraničí či v naší zemi u mezinárodní společnosti.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků vychází ze školního klasifikačního řádu. Po každém probraném tématu (tedy po každé probrané lekci z učebnice New Headway) píšou žáci test ověřující jejich jazykové znalosti (gramatiku, slovní zásobu a porozumění čtenému textu) a dvakrát až třikrát ročně se ověřuje schopnost žáků vypořádat se s psaným projevem. Tyto písemné práce jsou považovány za klíčové. Několikrát ročně jsou žáci pověřováni, zda jsou schopni samostatně hovořit na zadané téma. Všechny testy i ústní projevy jsou hodnoceny známkami v rozsahu od 1 do 5.

Hodnocení průběžné práce a znalostí žáka se provádí každou vyučovací hodinu. Hodnotí se orientační testové úlohy (připravené učitelem nebo standardizované), práce na projektech i domácí práce. Žáci řeší jak uzavřené testové úlohy (s vícenásobným přiřazením), tak úlohy otevřené (se stručnou odpovědí), dále schopnost překladu a porozumění poslechu. Učitel hodnotí žáky způsobem, který jim umožňuje vnímat vlastní pokrok. Žák podle jasných kritérií hodnotí svou vlastní práci.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Komunikativní kompetence

Žák:

- pracuje s mluveným sdělením, zahajuje, ukončuje a vede rozhovory, čte texty a samostatně texty tvoří
- získává smysl pro kulturní rozmanitost, zájem o jazyky a mezinárodní komunikaci.

Učitel vyžaduje, aby žáci sdělovali, co se naučili. Dále učitel žáky upozorní, když svým chováním někoho omezují nebo si neuvědomují, že by mu měli pomoci.

Sociální kompetence

Žák:

- interpretuje pravidla chování a zvyky, které jsou uznávány v různých společnostech u nás i v zahraničí (zejména v anglicky mluvících zemích);
- zkouší konstruktivně komunikovat v různých prostředích, vyjadřovat a chápat různá stanoviska.

Učitel ve výuce reflektuje společenské dění.

Kompetence k učení

Žák:

- osvojuje si dovednosti, které jsou nezbytné pro další učení;

- získává stále nové znalosti a dovednosti, zpracovává je a používá v dalších činnostech;
 - vyhradí si čas na učení a pracuje při procesu učení s jinými lidmi;
 - překonává překážky a vyrovnává se změnami;
 - hledá příležitosti k učení a uplatňování poznatků v různých životních situacích;
- Učitel dbá na to, aby žáci rozuměli a pochopili, čemu se mají naučit.

Kompetence k řešení problémů

Žák se snaží porozumět ekonomickým mechanismům a možnostem a problémům, jímž čelí zaměstnavatel nebo organizace, dále pracuje samostatně i v týmu, posuzuje a rozeznává silné a slabé stránky, hodnotí rizika a tato rizika se učí nést.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák je připraven porozumět povědomí o místním, národním, evropském a mezinárodním dědictví, chápe kulturní a jazykovou rozmanitost v evropském a celosvětovém měřítku, pojmenovává vlastní názory v souvislosti s názory jiných lidí a objevovat v kulturní činnosti vlastní možnosti a realizovat je.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vzájemný vztah mezi žáky samotnými a mezi žáky a vyučujícími významně přispívá k vědomí, že žáci jsou plnoprávními členy naší demokratické společnosti. V anglickém jazyce, stejně jako v mateřském, se žáci mohou vyjadřovat ke všem společensky významným tématům. Možnost diskuse na dané téma pomáhá rozvíjet a formovat osobnost žáka.

Člověk a životní prostředí

Interpretace názoru během konverzace o problematice utváření životního prostředí také přispívá k formování názoru žáku.

Člověk a svět práce

Neméně významná je i nepřímá příprava žáků na budoucí povolání a jejich seznámení se světem práce prostřednictvím vyplňování žádostí o práci, sestavování životopisu a dalších písemností nezbytných pro zapojení žáku do pracovního procesu. Vzdělávání v anglickém jazyce je také přizpůsobeno oblasti strojírenství, jež koresponduje s technickým zaměřením žáku naší školy.

Člověk a digitální svět

Během výuky anglického jazyka se žáci také seznámí s odborným jazykem používaným v oblasti komunikační technologie. Na PC žáci pracují s výukovými programy, jsou schopni využívat slovníky a orientují se na Internetu, kde dokážou nalézt potřebné informace i na anglických vyhledávačích.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|-------------------------------|-----------|
| 1. ročník | | 96 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - zformuluje pravidla požívání kladných tvarů sloves „to be“ a „to have“ ve větách - představuje sebe i své spolužáky, říká, jaké je národnosti a používá aktivně slovní zásobu okruhu „povolání“ - osvojuje si znalost přivlastňovacích zájmen samostatných i nesamostatných - pracuje efektivně se slovníkem | 1. Seznamování s lidmi | 10 |

| | | |
|--|-------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - vede krátké rozhovory každodenního života (fráze typu „Jak se máš?“, „Uvidíme se večer“) - převádí podstatná slova do množného čísla a naopak - žáci pracují ve skupinách, vzájemně si radí a pomáhají | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje se slovesem „to be“ a „to have“ v otázce a v záporu, všechny tvary používá ve větách - tvoří otázky a krátké odpovědi - přivlastňovací zájmena nahrazuje podstatným nebo vlastním jménem - popisuje vlastní rodinu a přátele (využívá při tom slovní zásobu okruhu „moje rodina“) - píše dopis kamarádovi v zahraničí o své rodině - objednává si aktivně jídlo a pití v restauraci - přiřazuje podle poslechu údaje k obrázku – rozhovory odehrávající se v restauraci - žáci hledají argumenty pro přijetí či odmítnutí tvrzení | <p>2. Rodina a přátelé</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tvoří kladné věty v přítomném čase prostém, využívá frekvenční příslovce - aplikuje fráze k oblasti práce a zaměstnání, doplňuje je vhodně do textu podle poslechu a obrázků - přiřazuje specifické informace k jednotlivým zaměstnáním a popisuje činnosti vykonávané v různých profesích - vyjadřuje časový údaj s použitím odpovídajících předložek - třídí informace podle zadaných kritérií | <p>3. Práce a zaměstnání</p> | <p>9</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - v přítomném čase prostém tvoří kladné a záporné věty, otázky i krátké odpovědi - osvojuje si slovní zásobu pro volno časové aktivity a aktivně používá - popisuje svoji vlastní každodenní rutinu ve všední den, o víkendu a o prázdninách - píše neformální dopis svému kamarádovi, kde popisuje své oblíbené činnosti a ptá se na jeho zájmy - využívá gramatické prostředky vyjadřující opakování děje v přítomnosti - sděluje ostatním své zkušenosti a srovnává je s ostatními | <p>4. Každodenní režim</p> | <p>9</p> |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spojuje existenční vazbu „there is, there are“ ve spojení s místními předložkami - osvojuje si slovní zásobu pro bydlení, popis domu a místnosti - popisuje obrázek pokoje či bytu - rozlišuje užití členu určitého a neurčitého - samostatně interpretuje rozdíly ve stylech bydlení u nás ve světě - vyhledává fráze a předložky pro popis neznámé cesty ve městě, používá je při vysvětlování směru – diskutuje nad mapou města, popisuje jednotlivá místa, používá odpovídající slovní zásobu - používá správně ve větách zájmena: some, any, this, that, these, those - výstižně se vyjadřuje k danému tématu a reaguje na otázky | <p>5. Domov a bydlení</p> | <p>9</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje s tvary minulého času slovesa „to be“ – „was, were“ - vyjadřuje schopnosti a dovednosti použitím modálních slovesa „can“ a „can't“ - vlastními slovy popisuje rozdíly mezi vzdělávacími systémy u nás, ve Velké Británii a ve Spojených státech amerických od mateřské až po vysokou školu - vyplňuje dotazník o schopnostech a zájmech svých spolužáků, procvičuje sloveso „can“ - aktivně využívá lexikální prostředky ve spojení se slovesy „do“, „have“, „make“ | <p>6. Vzdělání u nás a ve světě</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se snaží tvořit kladné věty v minulém čase prostém - používá časové výrazy typické pro minulý čas prostý, např. „last week“, „in 1999“, „two years ago“ - osvojuje si tvary nepravidelných sloves - vlastními slovy popisuje fakta o Velké Británii – geografie, historie, obyvatelstvo, politický systém, státní symboly, zemědělství a průmysl - hledá na mapě Velké Británie - specifikuje památky Londýna, popisuje je a přiřazuje k obrázkům - vyhledává si informace o londýnském životním stylu – doprava, nakupování, kultura, atd. | <p>7. Velká Británie a Londýn</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> | <p>8. Technika</p> | <p>10</p> |

| | | |
|--|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - v minulém čase prostém tvoří záporné věty, otázky a odpovědi - v minulém čase popisuje, jak poznal svého kamaráda - podle poslechu reprodukuje počátky vztahů různých párů - vypráví o výstavbě budov, vyjmenuje základní stavební materiály a stroje - diskutuje o správnosti volby svého oboru a o svém budoucím uplatnění - čte texty o technických vynálezech pro upevnění slovní zásoby - píše hodnotící zprávu o nějakém výrobku - používá spojovací výrazy a tvoří souvětí - správně používá odbornou slovní zásobu svého oboru | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje v textu počitatelnost a nepočitatelnost podstatných jmen - aktivně využívá slovní zásobu pro různé potraviny a aktivně ji využívá ve vlastním vyprávění - vypráví a stravovacích návycích vlastní rodiny - rozlišuje fráze „Do you like...“ a „Would you like?“ - popisuje typické znaky stravování u nás, ve Velké Británii a ve Spojených státech amerických - diskutuje o zdravém životním stylu - dle poslechu doplňuje rozhovory odehrávající se v obchodě s potravinami, s partnerem tvoří vlastní rozhovor - čte tety popisující historii stravování | <p>9. Jídlo a stravování</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stupňuje krátká, dlouhá i nepravidelná přídavná jména - ovládá časování slovesa „have got“ - používá lexikální prostředky pro popis rozdílů mezi městem a venkovem - vyjadřuje svůj názor a přesvědčí o něm ostatní - popisuje v textu tři velkoměsta a samostatně tvoří podobný text o Praze, k vyhledávání informací využívá např. internet - vyjádří základní fakta o své rodné zemi – zahrne historii, geografii, obyvatelstvo, politický systém, státní symboly a životní styl | <p>10. Česká republika a Praha</p> | <p>9</p> |
| <p>2. ročník</p> | | <p>96</p> |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytváří věty a krátké texty v přítomném čase průběhovém - rozeznává rozdíl mezi použitím tvarů průběhových a prostých - využívá lexikální prostředky pro popis osob a jejich oblečení - samostatně hovoří o kulturním životě vlastním a jiných osob, zahrnuje okruhy jako televize, film, divadlo, noviny a časopisy - dle poslechu doplňuje k jednotlivým osobám jejich zaměstnání a současnou činnost | <p>11. Kultura</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší typy vyjádření budoucího času: „will“, „going to“, „přítomný čas průběhový“ - využívá gramatické prostředky, aby stručně pohovořil o svých plánech do budoucna - nahrazuje dlouhá souvětí účelovým infinitivem - dle obrázků a za pomoci odpovídající slovní zásoby tvoří a prezentuje krátkou předpověď počasí - píše pohled kamarádovi do zahraničí - popisuje v textu o nebezpečných sportech, vyjádří své stanovisko | <p>12. Plány do budoucnosti</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osvojuje si znalost různých druhů příslovcí a odvozuje je z přídavných jmen - tvoří různé druhy otázek a odpovídá na ně - napíše text o tom, jak tráví svůj volný čas o víkendu, ve všední den a o prázdninách - rozšiřuje si slovní zásobu pro pojmenování sportů a jiných volno časových aktivit - využívá lexikální prostředky pro popis svým pocitů z různých situací, např. „worried“, „bored“ - vysvětluje hlavní myšlenku textu, reaguje na otázku zjišťující porozumění textu | <p>13. Volný čas</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napíše popis svého města, kde zahrne důležitá místa a jeho historii a vyjádří svůj názor na život ve městě nebo na vesnici, kde žije - rozšíří si slovní zásobu pro pojmenování budov, památek, různých institucí a dopravních prostředků | <p>14. Doprava a město kde žiji</p> | <p>12</p> |

| | | |
|---|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - doplňuje rozhovory odehrávající se na nádraží a na letišti podle poslechu - využívá gramatické prostředky pro tvoření kladných a záporných vět, otázek a odpovědí v předpřítomném čase - upevní si znalost příčestí minulého a nepravidelných sloves | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňuje si znalost přítomných, minulých i budoucích slovesných časů - odlišuje a posuzuje použití přítomných časů v různých situacích - rozšiřuje si slovní zásobu slov s více významy - snaží se samostatně použít slovník pro překlad textu - využívá lexikální prostředky pro samostatné vyprávění o vztazích mezi lidmi - hovoří o své rodině a rozdílu mezi generacemi - rozšiřuje si slovní zásobu každodenních frází a výrazů - analyzuje text o seznamování a vyjadřuje své stanovisko | <p>15. Mezilidské vztahy</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá gramatické prostředky pro tvorbu textu v přítomném čase - rozšiřuje si znalost kolokací a ustálených frází z běžného života - zjišťuje správné odpovědi na základě poslechu rádiového programu - čte příběhy lidí z různých zemí, sumarizuje přečtené informace - vyhledává si informace o Kanadě, zahrnuje okruhy jako geografie, historie, obyvatelstvo, státní symboly, politický systém - osvojuje si výraz „Commonwealth of Nations“ a hledá si o této instituci informace - diskutuje o životním stylu lidí v jiných zemích | <p>16. Kanada</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje své gramatické znalosti pro tvorbu vět v minulých časech - aplikuje minulé časy v praxi při samostatném převyprávění detektivního příběhu - rozšiřuje si slovní zásobu přídavných jmen opačného významu - doplňuje text pomocí informací získaných od spolužáka - hodnotí nejzávažnější problémy dnešní civilizace | <p>17. Problémy dnešního světa</p> | <p>14</p> |

| | | |
|--|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - samostatně hovoří o znečištění životního prostředí, globálním oteplování - srovnává rozvojové a vyspělé státy světa - aplikuje do vět vhodné příslovce, odhaduje jejich správnou pozici - píše email a využívá co nejvíce spojovacích výrazů | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozšiřuje si znalost slovní zásoby pro vyjádření množství, jako jsou „some, any, much, many, a few, a little“ - upevňuje si znalosti o počitatelných a nepočitatelných podstatných jménech - diskutuje o možném způsobu nakupování - pracuje s různými měnami a cenami při tvorbě rozhovorů odehrávajících se v supermarketu - na základě poslechu doplňuje informace lidí, kteří mají zkušenost s nákupem v internetové aukční síni - ve skupině vytváří seznam všech výhod a nevýhod nakupování v našem městě | <p>18. Nakupování</p> | <p>10</p> |
| <p>3. ročník</p> | | <p>96</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - připojuje dvojice sloves ve větách pomocí gerundia nebo infinitivu - upevňuje si gramatické znalosti vyjádření budoucího záměru - diskutuje o životě teenagerů po ukončení střední školy - pomocí lexikálních znalostí popisuje pocity lidí a situace na obrázcích - podle poslechu doplňuje slova do písně, analyzuje tuto píseň, popisuje své pocity - vyplňuje různé typy formulářů - pojmenuje jednotlivé části lidského těla - rozšiřuje si slovní zásobu okruhu „nemoci“ - srovnává systém zdravotní péče u nás a ve světě | <p>19. Zdraví a hygiena</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňuje a rozšiřuje si lexikální zásobu přídavných jmen a jejich vystupňovaných tvarů - pracuje s texty popisující život v několika velkoměstech - tvoří slova stejného a opačného významu odvozováním - tvoří a reprodukuje text o Austrálii a Novém Zélandu, zahrnuje geografii, historii, politický | <p>20. Austrálie a Nový Zéland</p> | <p>10</p> |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>systém, obyvatelstvo, státní symboly, typické znaky a klima</p> <ul style="list-style-type: none"> - sestavuje z odstavců povídání o Londýně - zamýšlí se nad životem imigrantů v naší zemi - používá aktivně vztažná zájmena | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje aktivně použití předpřítomného času a minulého času prostého, využívá správné časové výrazy, např. „for, since“ - pomocí předpon a přípon tvoří podstatná a přídavná jména - v ústním projevu se zaměřuje na přízvuk na správnou slabiku - čte a analyzuje text o životě filmové hvězdy - ve skupinách nacvičuje rozhovor s členy hudební skupiny - hovoří o vztazích a komunikaci mezi lidmi - srovnává sociální vrstvy ve společnosti, zamýšlí se na rozdíly | <p>21. Společnost</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje použití modálních sloves (např. should, must) a aplikuje je v textu i ve vlastních větách - doplňuje si znalost nových kolokací každodenních hovorů - popisuje v textu o pracovních příležitostech ve státech Evropské unie, odpovídá na otázky zjišťující porozumění textu - hovoří o Evropské unii, jejích členech, významu, institucích - obhájí vlastní názor na členství naší země v EU - píše formální dopis a email, využívá vhodné výrazy a fráze | <p>22. Evropská unie</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tvoří časové věty a podmínková souvětí prvního typu za použití vhodných spojek, např. „as soon as, while, until, if“ - snaží se využívat lexikální prostředky pro spojení se slovesy „make, do, take, get“ - vysvětluje cizinci cestu po neznámém městě – spolupracuje se spolužáky, vzájemně si radí a pomáhají - čte a analyzuje novinový článek o nástrahách cestování - poslouchá rádiový program o lidech, kteří necestují rádi, podle poslechu doplňuje do tabulky informace | <p>23. Prázdniny a cestování</p> | <p>13</p> |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - diskutuje ve skupinách o svých zkušenostech s cestováním do zahraničí a krátce je prezentuje před třídou - píše esej o svých nejzajímavějších prázdninách | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídívá trpné větné konstrukce, převádí je do činného rodu, aplikuje aktivně do vět - principy použití trpného rodu v anglickém jazyce - rozšiřuje své vyjadřovací kompetence a slovní zásobu v oblasti vědy a techniky - procvičuje si ustálená spojení vhodných sloves a podstatných jmen - vyhledává stěžejní informace v textu o vynálezech, které změnily svět - vyjadřuje a obhajuje svůj názor na moderní technologie - nacvičuje si telefonický rozhovor s využitím nové slovní zásoby - píše recenzi na vědeckofantastický film nebo knihu | <p>24. Věda a nové divy světa</p> | <p>13</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá gramatické prostředky k tvorbě podmínkových souvětí druhého typu - pracuje se slovesem „might“ - rozšiřuje si slovní zásobu o nová frázová slovesa - vyhledá v přečteném textu frázová slovesa a použije je v následujícím cvičení - čte a analyzuje text o vulkánu v Národním parku Yellowstone - hodnotí člověka a jeho vztah k životnímu prostředí - zamýšlí se o možnostech ochrany životního prostředí obyčejných lidí - přiřazuje vhodné rady k problémům různých osob | <p>25. Životní prostředí</p> | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje použití předpřítomného času prostého a průběhového - odpovídá na otázky zjišťující porozumění přečteného novinového článku - pohovoří o Spojených státech amerických, zahrne geografii, významná místa, historii, politický systém, státní symboly a obyvatelstvo - zhodnotí vztah naší země ke Spojeným státům americkým | <p>26. Spojené státy americké</p> | <p>12</p> |

| 4. ročník | | 96 |
|---|--|----|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá gramatické znalosti k tvorbě vět ve všech poznaných slovesných časech - pojmenovává slovesné časy ve složitějším neznámém textu - rozšiřuje si znalosti o správném přízvuku a intonaci - vyhledává informace o svátcích a významných dnech v anglicky mluvících zemích - srovnává vánoční a velikonoční zvyky u nás ve světě - opravuje chyby v neznámém textu a vysvětluje dané gramatické jevy - rozšiřuje si slovní zásobu každodenních frází a aktivně ji použije v rozhovoru | <p>27. Svátky a významné dny u nás a ve světě</p> | 16 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formuluje zásadní rozdíl mezi slovesy akce a stavu - rozšiřuje si slovní zásobu oblasti sportovních aktivit a získané lexikální prostředky využívá při samostatném vyprávění o sportu v naší zemi - vysvětluje typické a národní sporty v anglicky mluvících zemích a jejich pravidla - čte text o různých lidech a jejich přístupu ke sportu - popisuje Olympijské hry a jejich historii, zamýšlí se nad jejich významem | <p>28. Sport</p> | 16 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sumarizuje všechny znalosti o minulých časech v činném i trpném rodě, využívá znalosti těchto gramatických jevů při překladu vět a krátkých textů - rozšiřuje si slovní zásobu z oblasti hudby, literatury a jiného umění - hovoří o svém vztahu k umění - osvojuje si hlavní znaky jednotlivých architektonických stylů a na základě těchto znalostí přiřezuje popisy k obrázkům - pozná významné stavby u nás i ve světě - zamýšlí se nad budoucností literatury a svým vztahu ke knihám - obhájí svůj názor před kolektivem - skládá text o renesančním umělci z odstavců - poslouchá píseň, doplňuje slova a hledá v textu písně hlubší smysl | <p>29. Umění a literatura</p> | 16 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňuje si znalosti o použití modálních sloves - vyhledává a využívá vhodné lexikální prostředky a popisu osob - sumarizuje získané znalosti o anglicky mluvících zemích a doplňuje je o životní styl a charakteristiku osob - hodnotí, zda by mohl žít v zahraničí - píše svůj životopis jako přílohu k přihlášce ke studii nebo žádosti o práci v zahraničí | <p>30. Životní styl anglicky mluvících zemí</p> | <p>16</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje budoucí záměr pomocí „going to, will, present continuous“ - popisuje čtyři roční období a související změny v přírodě - píše popis svého oblíbeného období v roce - pojmenuje různá podnebná pásma a jejich typické znaky - dělá průzkum ve třídě na zadané téma - podle obrázků tvoří předpověď počasí - srovnává britskou a americkou angličtinu z různých hledisek | <p>31. Počasí a klima</p> | <p>16</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - použitím správného tvaru ve větě prokazuje znalost všech slovesných časů v prostém i průběhovém tvaru a interpunkce (čárky, velká a malá písmena) - samostatně vyhodnotí své možnosti v budoucím životě - vyplňuje dotazník o svých životních prioritách a přáních do budoucna a vysvětluje svoje stanoviska před třídou - píše pojednání o tom, co má a nemá rád, využívá co největší množství ustálených frází a spojovacích výrazů | <p>32. Životní priority a vlastní osobnost</p> | <p>16</p> |

Seminář anglického jazyka

Název vyučovacího předmětu:

Název školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost: povinně volitelný (při zvolení maturitního předmětu anglický jazyk)

Seminář anglického jazyka

Střední odborná škola a Gymnázium

Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

160

od 01. 09. 2019

Cíle vyučovacího předmětu:

Seminář anglického jazyka je volitelný předmět určený žákům s hlubším zájmem o anglický jazyk.

Navazuje na poznatky získané během studia střední školy a dále je rozvíjí. Seminář slouží především jako příprava k maturitě a ke studiu na vysoké škole. Těžiště výuky spočívá v opakování a prohlubování již probraných tematických okruhů, osvojování znalostí nových tematických okruhů, procvičování a osvojování nové a složitější slovní zásoby a zlepšování komunikativních, písemných a poslechových dovedností.

Žák si osvojí stejné kompetence jako při výuce jazyka anglického. Důraz je kladen především na to, aby žáci:

- byli schopni propojit jednotlivé gramatické jevy a dokázali je využít ve svém písemném a ústním projevu
- byli schopni využít nově osvojenou slovní zásobu a dokázali ji zahrnout do svého projevu
- byli schopni plynule hovořit s rodilým mluvčím

Z hlediska klíčových kompetencí se zdůrazňují:

- vnímání a osvojování anglického jazyka jako mnohotvárného prostředku ke zpracování a následnému předávání informací
- vyjádření vlastních potřeb a k prezentaci názoru i samostatnému řešení problému
- dalšímu samostatnému celoživotnímu vzdělávání

Proto je v současné době kladen důraz na:

- motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v angličtině v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata
- zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného
- probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o anglicky mluvících zemích
- možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v anglickém jazyce včetně Internetu, se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody

Charakteristika učiva:

Učivo je rozpracováno pro dotaci dvou hodin týdně jako rozšiřující učivo 1. - 4. ročníku. Obsah učiva je určen tematickými celky a slouží jako souhrnné opakování k maturitní zkoušce.

Rozdělení tematických celků do ročníků:

3. ročník

- 1. Anglicky mluvící země, jejich historie, geografie, kultura, zvyky, etnografie a další typické znaky*
- 2. Všeobecná diskusní témata jako sport, nakupování, rodina, přátelé, kultura, stravování, cestování, bydlení*

4. ročník

- 1. Anglicky mluvící země, jejich historie, geografie, kultura, zvyky, etnografie a další typické znaky*
- 2. Sociální témata jako zdravotní péče, problémy dnešního světa, práce a nezaměstnanost a Evropská unie*

Pojetí výuky:

Mezi základní používané vyučovací metody (volené podle typu hodiny) patří:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse
- autodidaktické metody: samostudium hraje nezastupitelnou roli při přípravě žáků k maturitě
- čtení s porozuměním a překlad
- práce s mapou a se slovníkem
- poslech s porozuměním a jeho interpretace

Hodnocení výsledku žáků:

Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Ústní zkoušení: opakování maturitních témat. Hodnotí se souvislý a správný projev, současně se přihlíží k tomu, jak žák zvládl všechny výše uvedené klíčové kompetence.
2. Písemné zkoušení: slohové práce.
3. Zkoušení poslechnů s porozuměním.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat:

Seminář anglického jazyka a zejména získaná odborná slovní zásoba slouží žákovi v předmětech Technologie, Informační a komunikační technologie.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 3. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje poznatky o anglicky mluvících zemích a České republice - vede plynulou diskusi na dané téma a zde aplikuje získanou slovní zásobu a správně využívá všech gramatických jevů - píše samostatně slohové práce na dané téma v různých slohových útvarech - dle poslechu odpovídá na otázky | <p>United Kingdom of Great Britain, London, Australia and New Zealand, The United States of America, Canada, The Czech Republic and Prague</p> <p>-people, fauna and flora, lifestyle, sport, school and education, cities, places of interest</p> | 38 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně hovoří na dané téma, vede plynulou diskusi na dané téma a srovnává typické znaky daných témat v České republice a v anglicky mluvících zemích - píše slohové práce na dané téma v různých slohových útvarech - dle poslechu odpovídá na otázky a interpretuje, co slyšel | <p>Travelling, Sport, Culture, Food and meals, Shopping, Friends, Family, Free time, Housing, Medical care</p> | 26 |
| 4. ročník | | 96 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje poznatky o anglicky mluvících zemích a České republice - vede plynulou diskusi na dané téma a zde aplikuje získanou slovní zásobu a správně využívá všech gramatických jevů | <p>United Kingdom of Great Britain, London, Australia and New Zealand, The United States of America, Canada, The Czech Republic and Prague</p> <p>-history, geography, political system, national symbols, culture</p> | 64 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - píše samostatně slohové práce na dané téma v různých slohových útvarech - dle poslechu odpovídá na otázky | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně hovoří na dané téma, vede plynulou diskusi na dané téma - aplikuje odbornou slovní zásobu v rámci ústního projevu na téma svého oboru - vede plynulou diskusi o Evropské unii a jejích výhodách pro občany České republiky - píše slohové práce na dané téma v různých slohových útvarech - dle poslechu odpovídá na otázky a interpretuje, co slyšel | <p>Problems of our world, Jobs and unemployment, Medical care, European union,</p> | <p>38</p> |

Občanská nauka

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Obecný cíl předmětu:

Občanská nauka

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město
Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

96

od 01. 09. 2019

Povinný

Předmět občanská nauka je společensko-vědní součástí všeobecného vzdělávání a úzce souvisí s dalšími všeobecně vzdělávacími předměty, především s dějepisem, českým jazykem a literaturou, ekologií, ekonomikou atd. Zároveň se částečně dotýká i problematiky odborných předmětů a je spjat i s praktickým životem. Cílem jeho výuky je seznámit žáky s hospodářskými, politickými, společenskými a kulturními aspekty současného života. Směřuje k pozitivnímu ovlivnění hodnotové orientace žáků tak, aby pochopili právní, etické a psychologické kontexty mezilidských vztahů a stali se slušnými lidmi a informovanými aktivními občany našeho demokratického státu. Žáci jsou připravováni k tomu, aby zvládli společenskou problematiku pojmenovat, popsat, vysvětlit, pochopit podstatu, vymezit příčiny a důsledky ekonomických, politických a sociálních souvislostí, aby dokázali získané znalosti a dovednosti využít v praxi a byli schopni vyrovnat se s každodenními problémy, posoudit různé alternativy jejich řešení a navrhnout, zdůvodnit i obhájit vlastní přístup k jejich řešení. Vzdělávání v občanské nauce připravuje žáky na úspěšný a odpovědný osobní, pracovní a občanský život v podmínkách měnícího se světa, učí je vyrovnávat s různými situacemi, pracovat v týmech, porozumět sami sobě i ostatním.

Charakteristika učiva:

Učivo občanské nauky se zaměřuje na tyto tematické celky:

1. **Člověk v lidském společenství** – v této kapitole se výuka zaměřuje na to, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro interakci s ostatními lidmi, uvědomil si význam vzdělání pro život a nutnost celoživotního vzdělávání, zároveň i důležitost využití volného času pro rozvoj osobnosti. Žák je během výuky poučen o důležitosti volby životního partnera, získá poznatky z psychologie osobnosti a sociální psychologie. Je seznámen s úlohou náboženství v minulosti i současném světě.
2. **Člověk a právo** – v této části směřuje výuka k tomu, aby žák věděl, co je to právní stát a získal představu o naší legislativě v oblasti občanského, rodinného, pracovního a trestního práva.
3. **Člověk jako občan** – vede žáka k tomu, aby porozuměl principům demokracie, občanské společnosti a uměl prakticky vysvětlit, co je politika a jaký je její vliv v soudobé společnosti. Výuka je dále zaměřena na rozvoj schopností žáka orientovat se v záležitostech veřejného života, analyzovat aktuální události a rozlišovat mezi ideály a realitou.
4. **Člověk a svět** - tato kapitola se zabývá dějinným vývojem našeho státu, postavením ČR v soudobém světě.

Pojetí výuky:

Předmět občanská nauka má především výchovný charakter, jejím obecným cílem je přispět k přípravě žáků na osobní a občanský život v demokratické společnosti. Ve výuce se vychází z učebnice občanské nauky, žáci si základní látku zapisují do sešitu, používá se výkladu, diskuse, skupinové práce, názorných pomůcek a práce s textem. Při výuce lze využívat audiovizuální techniku (video, dataprojektor, internet, DVD atd.), její součástí jsou také exkurze, výstavy, návštěvy kulturních památek, sledování tematických filmů, besedy s osobnostmi, hodnocení tisku formou aktualit atd.

Žáci jsou vedeni k samostatnému myšlení, odpovědnosti, kritickému posuzování okolního světa tak, aby si tvořili vlastní úsudek, dokázali obhájit vlastní názor, nenechali sebou manipulovat a vážili si hodnot lidské práce.

Přínosem předmětu je využití jazyka v mezipředmětových vztazích v předmětech, jako je: český jazyk a literatura, dějepis, člověk a příroda, ekonomika atd.

Občanská nauka svým obsahem učiva prolíná v podstatě všemi všeobecnými i odbornými předměty a je důležitá i pro odbornou praxi, neboť jejím cílem je informovaný, aktivní a slušný občan, který bez problémů zařazuje do demokratické společnosti a který reaguje na její změny ekonomické, politické, sociální a především životního prostředí.

Občanská nauka nejblíže souvisí s předmětem ekonomika, protože se zaměřuje na některé problémy tržní ekonomiky, subjekty národního hospodářství a základy pracovního práva. Dále se prolíná s učivem předmětu člověk a prostředí, neboť obsahem učiva občanské nauky jsou témata – udržitelný rozvoj jako integrace environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí, ochrana člověka za mimořádných situací atd. Také rámcově souvisí s učivem českého jazyka a literatury – využití literárních textů zaměřených na základní filozofické a etické problémy.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení je známka vytvořená na základě písemného a ústního zkoušení, úroveň komunikačních dovedností, zpracování referátů a prací k danému tématu, samostatné aktivity a hloubka porozumění společenským jevům a procesům i schopnost využívat poznatky při praktickém řešení různých problémů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy: Komunikativní kompetence

Žák:

- vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání
- formuluje srozumitelně své myšlenky a obhajovat své názory a postoje a zároveň respektovat názory druhých
- analyzuje a zpracovává texty s běžnými i odbornými tématy a vysvětlit jejich podstatné myšlenky

Personální kompetence

Žák:

- je připraven reálně posuzovat své fyzické i psychické možnosti
- stanovuje si cíle podle svých osobních schopností a zájmů
- efektivně se učí a pracuje a vyhodnocuje dosažené výsledky
- využívá zkušeností jiných lidí a aplikuje je na vlastní podmínky
- chápe nutnost celoživotního vzdělávání

Sociální kompetence

Žák:

- adaptuje se v nových životních a pracovních podmínkách, je připraven na jejich změnu
- přijímá a plní svěřené úkoly a přispívá k vytváření dobrých mezilidských vztahů
- nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem
- pracuje v týmu a předcházet osobním konfliktům

Kompetence k učení

Žák:

- volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit
- aplikuje vhodné metody a techniky a využívá pomůcek a studijní literaturu při práci, porozumí úkolu a navrhnout způsob jeho řešení
- vyhodnotí správnost zvoleného postupu

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí:

- samostatně řešit běžné studijní, pracovní i mimopracovní problémy
- využívat dříve nabytých zkušeností a vědomostí
- zvážit své možnosti uplatnění na trhu práce a přizpůsobit se měnícím podmínkám
- vytvořit si reálnou představu o možné profesní kariéře
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli a vymezit práva zaměstnance i zaměstnavatele

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- je připraven jednat zodpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami demokracie
- zajímá se o politické a společenské dění a veřejné záležitosti
- chápe minulost a současnost svého národa a jeho kulturní dědictví v kontextu celoevropském a světovém
- uvědomuje si odpovědnost za svůj život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy
- tvoří si vlastní úsudek, diskutuje o něm a nenechává sebou manipulovat

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Obsahem výchovy k demokratickému občanství je zaměřit se na vytváření a upevňování postojů a hodnotové orientace žáků nutných pro úspěšné fungování a zdokonalování demokracie. Základem je utváření určité občanské gramotnosti, kdy si žáci osvojí faktické, věcné a normativní stránky odpovědného občanského jednání. Tento proces se netýká pouze společenskovední oblasti vzdělávání, ale promítá se do celého procesu vzdělání a jeho podmínkou je také vhodné klima školy.

Člověk a životní prostředí

Mezi hlavní priority současného světa patří udržitelný rozvoj, jehož nezbytným předpokladem je příprava žáků k myšlení a jednání v souladu s jeho principy, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a k úctě k životu ve všech jeho formách. Toto téma se zaměřuje na rozvoj environmentálního vzdělání a výchovy a poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti tak, aby:

- postihli souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami v kontextu lokálním, regionálním a globálním
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho život a zdraví a jeho vlastní odpovědnost za své jednání

- získali přehled o způsobech ochrany přírody, osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání
- získali přehled o možnostech využívání obnovitelných zdrojů energie.

Člověk a svět práce

Cílem tohoto průřezového tématu je příprava absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se také úspěšně prosazuje se na trhu práce, uvědomuje si jeho změny a dovede se jim přizpůsobit, což předpokládá, že žák získá:

- odborné znalosti a dovednosti ve své profesi
- základní přehled o fungování trhu práce
- znalost regionálních podmínek a dalších možností uplatnění
- předpoklady pro další vzdělávání (rekvalifikaci a celoživotní vzdělávání)
- schopnost uplatňovat svá pracovní práva.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 2. ročník | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, co je tělesná a duševní stránka člověka - specifikuje strukturu osobnosti - dovede rozlišit schopnosti, typy temperamentu a charakter člověka - charakterizuje jednotlivá období lidského života - seznámí se s vhodnými postupy učení - vysvětlí význam taktního chování - dovede komunikovat a řešit konfliktní situace | <p>1. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> - kategorie psychických jevů - osobnost člověka a její rysy - vlastnosti a schopnosti člověka - etapy lidského života - učení - zásady komunikace, asertivní chování, zvládání konfliktů - partnerské vztahy a lidská sexualita | 16 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe význam náboženství jako společenského jevu - rozlišuje hlavní světová náboženství, jejich charakter a vliv na současnou společnost - uvědomuje si možné nebezpečí nových náboženských hnutí | <p>2. Víra</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy náboženství - ateismus - nová náboženská hnutí | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí podstatu státu, jeho formy a typy - charakterizuje demokracii a její fungování, posuzuje její přednosti a problémy - rozlišuje základní politické ideologie | <p>3. Člověk jako občan</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice, vznik, podstata a funkce státu - základní hodnoty a principy demokracie | 10 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní prvky politického systému i principy jeho fungování - vysvětlí funkci politických stran a hnutí - chápe pojem svobodné volby a participaci občanů na řízení veřejných záležitostí - charakterizuje hlavní znaky základních volebních systémů - vysvětlí význam ústavy pro demokratický stát, chápe obsah základních lidských práv a nutnost jejich dodržování v právním státě - ví, kam se obrátit v případě jejich porušování | <ul style="list-style-type: none"> - politika, její význam ve společnosti - politické ideologie - politické strany, volby a volební systémy - politický systém v ČR – ústava, základní lidská práva a svobody - struktura veřejné správy a samosprávy | |
| 3. ročník | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí strukturu společnosti a vztahy mezi jednotlivými sociálními skupinami a vrstvami - vysvětlí sociální nerovnosti, problémy, které z ní vyplývají - chápe význam solidarity a dobrých vztahů v jednotlivých sociálních skupinách - vysvětlí význam feministického hnutí ve vývoji společnosti, posoudí možnosti rovnocenného postavení obou pohlaví v praktickém životě - dovede kriticky přistupovat k informacím získaným v tisku, televizi, rozhlasu a internetu - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí pojem občanské společnosti - vysvětluje podstatu multikulturního soužití, jeho pozitiva i negativa, vysvětlí příčiny migrace lidí - vyjadřuje vlastními slovy, jaké vlastnosti by měl mít občan demokratického státu - vysvětlí terorismus jako závažný problém současného světa | <p>4. Člověk v lidském společenství</p> <p>společnost tradiční a moderní, postmoderní</p> <p>kultura a civilizace</p> <p>současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha</p> <p>sociální nerovnosti v současné společnosti</p> <p>komunita, dav, publikum, veřejnost</p> <p>postavení mužů a žen</p> <p>svobodný přístup k informacím a vliv masmédií</p> <p>participace občanů v občanské společnosti</p> <p>rasy, etnika, národy a národnosti, majoritní a minoritní společnost, problematika multikulturního soužití</p> <p>občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití, teror, terorismus</p> | 8 |
| <p>Žák:</p> | <p>5. Člověk jako občan</p> <p>- člověk jako občan</p> | 7 |

| | | |
|---|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje principy EU a chápe její význam pro další ekonomický, politický, sociální a kulturní vývoj Evropy - charakterizuje současný český politický systém - vysvětlí, které projevy demonstrují politický radikalismus či extremismus a nepřijatelnost jejich symboliky v demokratické společnosti | <ul style="list-style-type: none"> - státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR - evropská integrace, vznik EU, postavení ČR v EU - politický radikalismus a extremismus | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem právo, právní stát - chápe význam právní ochrany a právních vztahů - rozlišuje pojem fyzická a právnická osoba - chápe pojem vlastnictví - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace - porozumí obsahu odpovědnosti za škodu - chápe zásady občanského řízení - specifikuje práva a povinnosti mezi manželi, rodiči a dětmi, hledá informace a pomoc - uvádí příklady náhradní rodinné výchovy a péče o dítě - hodnotí práva a povinnosti účastníků pracovněprávních vztahů - vysvětlí pojem způsobilosti k právním úkonům a trestní odpovědnosti - specifikuje druhy trestů, fáze a zásady trestního řízení - vysvětlí postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem nebo obětí kriminálního činu | <p>6. Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice a vznik práva, právní řád, ochrana a vztahy - podstata právního státu - soustava soudů v ČR, soudci, advokáti, notáři - základy občanského práva, právo hmotné a závazkové - základy rodinného práva - základy pracovního práva - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu - má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích společnosti na ochranu přírody a prostředí | <p>7. Ochrana přírody a krajiny</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - člověk v mimořádných situacích a zabezpečení ochrany obyvatelstva | 3 |

| | | |
|---|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní pojmy, druhy a příklady mimořádných událostí, integrovaný záchranný systém | | |
| 4. ročník | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí postavení filozofie v systému věd, její základní disciplíny - vysvětlí postavení filozofie v systému věd, její základní disciplíny | 8. Filozofie <ul style="list-style-type: none"> - vznik a podstata filozofie a základní filozofické problémy - hlavní filozofické disciplíny | 5 |
| <ul style="list-style-type: none"> - posuzuje jednotlivá období vývoje filozofického myšlení a jejich význam pro rozvoj lidského myšlení - dovede pracovat s pro něho obsahově a formálně dostupným filozofickým textem - pojmenovává praktické filozofické otázky, především etických | <ul style="list-style-type: none"> - proměny filozofického myšlení v dějinách od starořecké filozofie po současné filozofické směry - etika a její předmět, základní pojmy, normy a hodnoty - mravní rozhodování a odpovědnost jedince | 25 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí - zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí | 9. Zásady udržitelného rozvoje <ul style="list-style-type: none"> - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí | 2 |

Dějepis

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Dějepis

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město
Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

64

od 01. 09. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu

V dějepise jako v jedné z disciplín společenskovedního vzdělávání se klade důraz na důslednou přípravu na praktický život a na schopnost se celoživotně vzdělávat. Není proto důležité množství teoretických informací, ale takový jejich výběr, který by mohl posloužit ke kultivaci historického vědomí. Jedná se především o pochopení historického vývoje a souvislostí. Vhodně vybranými vědomostmi a dovednostmi se zvyšuje také sociální, politické a právní vědomí žáků. Tímto způsobem je dosaženo rozvinutí občanských kompetencí, jejichž prostřednictvím si žáci uvědomují svoji kulturní a národní identitu, jsou schopni ocenit a být hrdí na tradice svého národa v souvislostech celoevropských a celosvětových.

Charakteristika učiva

Učivo dějepisu zahrnuje cílený výběr z přehledu historického vývoje od počátků lidské společnosti v pravěku, přes starověké civilizace, středověký vývoj až po dějiny novověku a doby současné. Jeho součástí jsou kulturní dějiny a také historické souvislosti se studovaným oborem. Nejdůležitějším obdobím jsou dějiny 19. a 20. století. Žáci by měli posilovat především svoje občanské kompetence a uvědomovat si vlastní kulturní a národní identitu na podkladě evropském i celosvětovém.

Pojetí výuky

Dějepisná výuka využívá forem diskuse, výkladu, společné nebo samotné práce s grafy, mapkami, obrazovým a textovým materiálem v učebnici nebo zprostředkovaným videotechnikou. Žáci jsou vedeni k samostatnosti při práci s těmito zdroji poznání, využívána je práce týmová. Důraz je kladen na kulturu vlastního projevu ústního i písemného. Nedílnou součástí je využití historického bohatství našeho města a jeho okolí pro odborné exkurze, návštěvy a spolupráci se Slováckým muzeem a jeho součástmi. Žáci používají správnou terminologii a symboliku. Vyhledávají informace potřebné ke splnění úkolu, třídí je podle zvolených nebo zadaných témat. Využívají získané informace v procesu učení. Žáci navrhuji plány svého dalšího učení, pojmenují cíle činností a úkolů.

Přínosem předmětu je využití dějepisu v mezipředmětových vztazích v předmětech, jako je: český jazyk, cizí jazyky, občanská nauka, člověk a prostředí a další odborné předměty. Žáci řeší úkoly, při kterých potřebují znalosti z více předmětů současně.

Hodnocení výsledků – způsoby ověření

Objektem hodnocení se stává celková činnost žáka v hodinách i jeho domácí příprava formou verbálního zkoušení, písemné práce, ústního nebo písemného zvládnutí zadaných úkolů a referátů samostatných či týmových. Žáci dokončují úkoly v dohodnuté kvalitě a termínech. Žák je hodnocen zvláště na základě schopnosti samostatně a kriticky myslet, zpracovat dostupná fakta a materiály a diskutovat o nich. Žáci vzájemně oceňují svou práci a podle jasných kritérií hodnotí práci vlastní.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Komunikativní kompetence

Žák:

- se vyjadřuje výstižně, souvisle a kultivovaně k danému tématu v projevech mluvených i psaných
- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých
- zpracovává jednoduché texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály
- snaží se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- písemně zaznamenává podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování

Personální kompetence:

Žák:

- je tvořivý, vynalézavý, nápaditý a originální
- využívá získané informace v procesu učení
- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku

Sociální kompetence:

Žák:

- pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňuje
- přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem

-

Kompetence k učení:

Žák:

- posiluje svoji celkovou funkční gramotnost
- samostatně řeší běžné pracovní i mimopracovní problémy
- vybírá vhodné prostředky a způsoby pro splnění jednotlivých úkolů
- využívá zkušeností a vědomostí získaných dříve
- rozvrhuje si učivo do tematických celků, využívat pomůcek a studijní lit.

Kompetence k řešení problémů:

Žák:

- porozumí zadání úkolu nebo určí jádro problému, získává potřebné informace k řešení problému, navrhuje varianty řešení a zdůvodňuje je
- samostatně řeší běžné pracovní i mimopracovní problémy
- volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- vyhodnotí a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení

- navrhuje, co musí konkrétně udělat, aby se zlepšil

Občanské kompetence a kulturní povědomí:

Žák:

- jedná v souladu s humanitou a vlastenectvím
- oproštuje se od stereotypů a předsudků ve vztahu k lidem jiného národa, rasového nebo etnického původu
- váží si dobrého životního prostředí a snaží se je zachovat pro příští generace

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák:

- si vytváří schopnost komunikace s ostatními spolužáky a učitelem tak, aby dokázal obhájit vlastní názor, ale i toleruje odlišný názor
- hledá argumenty pro přijetí či odmítnutí tvrzení
- vytváří si životní postoj, který mu umožňuje diskutovat nad různými i kontroverzními tématy společnosti
- hledá kompromisní řešení v jednání s jinými lidmi, chová se asertivně
- nachází poučení z jednotlivých historických etap vývoje lidské společnosti a jejího vlivu na současnost

Člověk a životní prostředí

Žák:

- má zájem o životní prostředí
- chápe nutnost jej chránit a zachovat pro další generace
- uvádí příklady poškozování nebo zkvalitňování životního prostředí z historie předchozích období
- specifikuje kladné příklady péče o životní prostředí především z dějin nejnovějších a nutnost v jejich následování

Člověka digitální svět

Žák:

- pracuje kriticky s internetovými zdroji a využívá další prostředky informačních a komunikačních technologií především pro samostatné a týmové referáty

Při výuce se vychází z učebnice: Čornej, Petr a kol., Dějepis pro střední školy, SPN, Praha 2002.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|----------------------------------|--|-----------|
| 1. ročník | | 64 |
| Žák: | 1. Význam historie pro současnost | 1 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - chápe smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladu | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porozumí vývoji lidského druhu a zdůvodní nepravdivost rasismu | <p>2. Pravěká společnost</p> | <p>1</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvádí příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, hlavně starověkého Řecka a Říma a chápe judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace | <p>3. Starověké civilizace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika starověké společnosti - Antické Řecko a Řím - Judaismus a křesťanství | <p>5</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obecně charakterizuje středověk, vysvětlí počátky naší státnosti na Moravě a vývoj českého státu ve středověku - popíše hospodářské a společensko-náboženské změny ve společnosti, charakterizuje románskou a gotickou kulturu | <p>4. Středověk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika feudalismu - Raně feudální státy - Velká Morava - Přemyslovský stát - Lucemburkové na českém trůně - Reformační hnutí u nás a v Evropě - České země po dobu husitství | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí významné změny období raného novověku - vysvětlí nerovnoměrnost historického vývoje a rozdílnost politických systémů v Evropě - pojmenuje základní znaky humanismu a renesance - vysvětlí podstatu osvětlenství - charakterizuje umění baroka a klasicismu - popíše na příkladu buržoazních revolucí vznik občanské společnosti - vysvětlí hospodářské a společenské změny spojené s průmyslovou revolucí | <p>5. Raný novověk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renesance a humanismus - Nástup Habsburků - Vývoj českých zemí do 30leté války - Třicetiletá válka - Vývoj rozdílných politických systémů v Evropě - Kulturní vývoj v Evropě v 17. a 18. století - Osvícenský absolutismus - Vznik USA - Průmyslová revoluce - Velká francouzská revoluce | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí na pozadí napoleonských válek a buržoazních revolucí boj za občanská a národní práva - vysvětlí vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o zrovnoprávnění - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti | <p>6. Novověk – 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Napoleonské války - Evropa po Vídeňském kongresu - Národní obrození u nás - Revoluce 1848 – 1849 - Vývoj evropských států ve 2. pol. 19. století - Druhá průmyslová revoluce - Kulturní a umělecký vývoj u nás | <p>10</p> |

| | | |
|---|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí způsob vzniku národních států v Německu a v Itálii - charakterizuje proces modernizace společnosti - zformuluje základy umění a kultury sledovaného období | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi - charakterizuje dopad první světové války na společnost a další vývoj v Evropě a ve světě - charakterizuje období první a druhé republiky a česko-německé vztahy - vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize - vysvětlí příčiny a charakter druhé světové války - vysvětlí pojmy fašismus, nacismus, holokaust | <p>7. Novověk 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vztahy mezi velmocemi na počátku 20. století - První světová válka - Vznik ČSR - Hrozba fašismu - Vývoj mezi světovými válkami - Druhá světová válka | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí uspořádání světa po druhé světové válce a průběh studené války - charakterizuje vývoj komunistických režimů u nás a v dalších zemích - chápe vývoj vyspělých demokraciích a postupu evropské integrace - vysvětlí dekolonizaci a problémy třetího světa - vysvětlí rozpad sovětského bloku - popíše příklady rozvoje vědy a techniky - charakterizuje kulturu a umění 20. století | <p>8. Svět v blocích</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vývoj komunistických režimů - Studená válka - Dekolonizace - Krize komunistického systému - Globální svět | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje historii svého oboru – strojírenství | <p>9. Dějiny studovaného oboru</p> | 3 |

Fyzika

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Fyzika

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město
Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

128

od 01. 09. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Fyzikální vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu s přípravnou funkcí směrem k odborné složce vzdělávání. Vyučovací předmět Fyzika navazuje na poznatky získané v základním vzdělání a dále je rozvíjí. Hlavní náplní je studium přírodních jevů a zákonitostí, které platí pro tělesa i částice, pro přírodu neživou i živou, pro celou Zemi i vesmír. Umožňuje využívat získané vědomosti v každodenním životě při posuzování dějů a jevů, se kterými se člověk setkává v práci i při trávení volného času.

Charakteristika učiva:

Vyučovací předmět Fyzika je realizován jako povinný předmět pro žáky prvního (dvě hodiny týdně) a druhého (dvě hodiny týdně) ročníku. Žákům poskytuje vzdělání na úrovni odpovídající přípravě pro praktický život.

Pojetí výuky:

Při vyučovacím procesu jsou respektovány pedagogické zásady, především zásady názornosti, přiměřenosti a trvalosti. Žáci si osvojují základní fyzikální pojmy, snaží se objektivně pozorovat a popisovat jevy, ve vhodné míře poznatky abstrahovat a využívat modelové situace. Výuka má být pro žáky zajímavá a má podporovat rozvíjení přirozené touhy člověka po poznání světa, ve kterém žije. Využívané metody jsou přizpůsobeny charakteru jednotlivých témat. Nejčastěji se jedná o výklad učitele k daným obsahovým celkům, pozorování fyzikálních objektů, demonstrační pokusy a řešení jednoduchých fyzikálních úloh. Nedílnou součástí je též využívání různých druhů studijních materiálů (učebnice, sbírky příkladů, časopisy, internet) a snaha o posouzení takto získaných informací.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků vychází ze standardního školního klasifikačního řádu s ohledem na individualitu jednotlivých žáků. Průběžné hodnocení je prováděno ústně i písemně. U písemné formy se jedná o kratší testy i práce delší, týkající se většího tematického celku. V celkovém hodnocení za jednotlivá pololetí je zohledněn vztah žáka k předmětu, pravidelnost a soustavnost jeho přípravy a další aktivity, hodně zřetele.

Mezipředmětové vztahy:

Žák využívá při studiu fyziky především znalosti matematiky – řešení rovnic a soustav rovnic, vyjádření neznámé ze vzorce, úpravu výrazů, funkce lineární, kvadratické, exponenciální, logaritmické a goniometrické atd. Vzhledem k původnímu pojetí fyziky existuje úzká vazba mezi touto vědou a ostatními přírodními vědami (např. Člověk a prostředí), vědami technickými (např. Technická mechanika), odbornou výukou, ale i historií (osobnosti fyziky v kontextu dějin). Žák se seznamuje s těmito vztahy v těch partiích, které se jeví z didaktického hlediska jako zvláště vhodné.

Komunikační kompetence

Žák se snaží vyjadřovat své myšlenky věcně správně a tam, kde je to možné, je podporovat matematickým aparátem. Konzultuje své poznatky se spolužáky i s vyučujícím. Dbá na správnost fyzikálního popisu jevu i na správnou a smysluplnou formulaci z hlediska jazykového.

Personální kompetence

Žák volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění daných aktivit. Odpovědně plní svěřené úkoly, spolupracuje s vyučujícím i se spolužáky ve třídě nebo zvolené pracovní skupině. Je přístupný radám i kritice. Hodnotí výkony své i svých spolužáků. Dodržuje stanovené pravidla a zásady bezpečnosti práce.

Sociální kompetence

Žák se adaptuje na prostředí a pracovní požadavky, které výuka fyziky přináší. Uznává autoritu nadřízených, přijímá a plní úkoly a spolupracuje s ostatními všude tam, kde je tato spolupráce žádoucí. Snaží se předcházet konfliktům a přispívá k vytváření mezilidských vztahů.

Kompetence k učení

Žák využívá kromě práce v hodinách i jiné studijní materiály (učebnice, časopisy, internet). Snaží se o roztřídění informací a o jejich kritické hodnocení. Vyhodnocuje pozorování fyzikálních objektů i výsledků pokusů, dbá na správný a přehledný zápis. Uvědomuje si souvislost fyziky a ostatních přírodních věd.

Kompetence k řešení problémů

Žák odhaduje výsledky řešených problémů a hodnotí, zda výsledek odhadu nebo výpočtu je reálný. Zdůvodňuje zvolené postupy řešení, a hledá různé druhy cesty k nalezení řešení. V rámci svých možností rozlišuje fyzikální model a realitu, snaží se odstraňovat nesprávné pokusy a i v nich najít zdroj poučení.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák plní uložené úkoly jako obvyklou součást života, využívá k tomu domácí přípravu a připravuje se tak na svou roli v ekonomicky aktivní části života.

Průřezová témata

Jsou povinnou součástí vzdělávání a umožňují propojení vzdělávacího předmětu Fyzika s ostatními vzdělávacími oblastmi.

Člověk a životní prostředí

Fyzika přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k pochopení možných negativních dopadů člověka na přírodu a životní prostředí. Zejména se jedná o otázky spojené s výrobou a spotřebou energie, otázky spojené s radioaktivitou, udržením vhodných fyzikálních parametrů pro život. Žáci se seznamují i s možností zneužití základního fyzikálního výzkumu pro účely ohrožující život člověka i pro život jako takový.

Občan v demokratické společnosti

Žák se seznamuje s vlivem fyzikálních souvislostí na životní prostředí v naší zemi, Evropě i v globálním měřítku a snaží se tyto vlivy pochopit s ohledem na potřebu ochrany tohoto prostředí v zájmu zachování míru, sociálního smíru a solidarity.

Člověka digitální svět

Žáci získávají informace z internetu např. pro zpracování referátů. Fyzika může přispět k pochopení základních principů, které vedly ke vzniku počítačů a jejich využívání.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|----------------------------------|-----------------|--------|
| 1. ročník | | 64 |

| | | |
|---|---|----|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá pro veličiny správné jednotky - vyjadřuje násobky a díly jednotek pomocí předpon | <p>1. Úvod do studia fyziky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obsah a význam fyziky - Soustava SI - Převádění jednotek | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje pohyby podle trajektorie a rychlosti - užívá základní vztahy mezi veličinami - řeší jednoduché úlohy o pohybech | <p>2. Mechanika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinematika hmotného bodu - Mechanický pohyb, rychlost, dráha - Pohyb rovnoměrný - Pohyb rovnoměrný zrychlený a zpomalený, volný pád - Rovnoměrný pohyb po kružnici | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe význam Newtonových zákonů pro historický vývoj fyziky - užívá Newtonovy zákony při řešení jednotlivých úloh - určuje síly, které působí na těleso - rozlišuje pojmy hmotnost, tíha, váha - porozumí významu zákonů akce a reakce při popisu pohybu těles - posuzuje vliv odporových sil na pohyb tělesa | <p>3. Dynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síla, vzájemné působení těles - Newtonovy zákony - Hybnost tělesa - Dostředivá a odstředivá síla - Síly, které brání pohybu tělesa | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché úlohy zaměřené na výpočet práce, výkonu, energie a účinnosti - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mech. energie - posuzuje jednotlivé způsoby získávání energie z hlediska efektivity, bezpečnosti a vlivu na životní prostředí - uvede příklady přeměny jednotlivých druhů energie | <p>4. Mechanická práce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanická energie - Mechanická práce - Výkon - Mechanická energie kinetická a potenciální - Zákon zachování mechanické energie | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák vysvětlí pojem gravitace - určí v jednotlivých případech velikost gravitační síly - rozlišuje základní druhy pohybů v homogenním poli Země | <p>5. Gravitační pole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gravitační pole - Newtonův gravitační zákon - Pohyby těles v homogenním poli - Země | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určuje výslednici sil ve společném působišti - - určí moment síly vzhledem k ose otáčení | <p>6. Mechanika tuhého tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanika tuhého tělesa - Moment síly, momentová věta | 5 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - intuitivně nalezne těžiště tělesa jednoduchého tvaru | <ul style="list-style-type: none"> - Skládání a rozklad sil - Těžiště tělesa, rovnovážná poloha | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách - uvede praktické příklady užití Pascalova a Archimédova zákona - charakterizuje proudění tekutiny - posuzuje vliv tvaru tělesa na odporovou sílu při obtékání | <p>7. Mechanika tekutin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní vlastnosti - Tlak v kapalině - Pascalův zákon, hydrostatický tlak - Archimédův zákon, plování těles - Ustálené proudění ideální kapaliny | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídívá příklady potvrzující kinetickou energii látek - ovládá běžné měření teploty a její vyjádření v Kelvinech - vypočítá přijaté nebo odevzdané teplo při změně teploty - řeší jednoduché úlohy pomocí kalorimetrické rovnice - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek - využívá stavovou rovnici při výpočtu látek - rozlišuje rozdíly mezi jednoduchými ději v plynech - charakterizuje principy nejdůležitějších tepelných motorů - popisuje změny skupenství a jejich význam v přírodě i technické praxi | <p>8. Molekulová fyzika a termodynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molekulová fyzika a termodynamika, struktura látek - Kinetická teorie látek - Teplota a její měření, teplotní stupnice - Vnitřní energie a její změny - 1. termodynamický zákon - Teplo, kalorimetrická rovnice - Teplotní roztažnost kapalin, pevných látek a kapalin - Krystalické a amorfni látky, - Vlastnost ideálního plynu, stavová rovnice - Děje v plynech - Práce plynu, motoru - Změny skupenství | 14 |
| <p>2. ročník</p> | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operuje s pojmy perioda, frekvence, amplituda - nakreslí závislost výchylky na čase - vysvětlí pojem rezonance - rozlišuje základní druhy vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a specifikuje jejich význam pro vnímání zvuku - chápe negativní vliv hluku a specifikuje způsoby ochrany sluchu | <p>9. Kmitání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kmitání, vlnění, akustika - Pohyb kmitací a harmonický z hlediska kinematiky - Dynamika harmonického pohybu - Kmitání, tlumení a nucené, rezonance - Postupné vlnění podélné a příčné, stojaté vlnění - Interference vlnění, ohyb vlnění - Zvuk a jeho vlastnosti | 10 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí vlastnosti náboje a vzájemné působení mezi nabitými tělesy - popíše el. pole z hlediska působení na jednotkový náboj; vysvětlí veličiny intenzita, potenciál, napětí - vystihne princip a funkci kondenzátorů | <p>10. Elektřina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrické pole - El. náboj a jeho vlastnosti - El. pole, intenzita, potenciál, napětí - Kapacita vodiče, kondenzátory | <p>3</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše proud jako veličinu - řeší jednoduché úlohy s využitím vztahů pro výpočet odporu - řeší příklady s využitím Ohmova zákona - vypočítává celkový odpor spotřebičů zapojených sériově i paralelně - řeší úlohy na práci a výkon el. proudu | <p>11. El. proud v kovech</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vznik el. proudu - Odpor vodiče, závislost na materiálu a teplotě - Ohmův zákon - Spojování rezistorů - Práce a výkon el. proudu | <p>7</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje el. vodivost kapalin, plynů u polovodičů - vysvětlí princip zdrojů napětí - dovede prakticky využít vedení proudu v plynech | <p>12. Proud v elektrolytech a plynech a polovodičích</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vedení proudu v elektrolytech, elektrolýza, galvanické články - Vedení proudu v plynech - Polovodiče a jejich využití | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede základní vlastnosti magnetů a vodičů s proudem - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a vystihne jeho význam v technice | <p>13. Magnetické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetické pole magnetů a vodičů s proudem - Elektromagnetické indukce, vlastnosti indukce | <p>4</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje vznik střídavého napětí a proudu - řeší jednoduché úlohy s výpočtem činného výkonu - chápe princip transformátoru a charakterizuje jeho využití - popíše vznik třífázového napětí a jeho využití v energetice | <p>14. Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vznik a základní vlastnosti střídavého napětí - Výkon střídavého proudu - Transformátor - Třífázový proud - Výroba a rozvod el. energie | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zařazuje světlo mezi další druhy el. mag. záření - využívá principy paprskové optiky a chodu vyznačených paprsků ke konstrukci obrazu - popíše vlastnosti obrazu | <p>15. Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Světlo jako vlnění, přehled el. mag. záření - Vlnové délka, rychlost opt. prostředí, index lomu - Odraz a lom světla | <p>16</p> |

| | | |
|---|---|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti oka a základních optických přístrojů - charakterizuje světlo pomocí vlnové délky a frekvence - sestrojí k dopadajícímu paprsku odražený a lomený - charakterizuje lom ke kolmici a od kolmice - posuzuje vliv jednotlivých druhů el. mag. zařízení z hlediska člověka - chápe nutnost ochrany před ultrafialovým rentgenovým a radioaktivním zářením | <ul style="list-style-type: none"> - Interference a ohyb světla - Zobrazení optickými soustavami - Zobrazení rovinným a kulovým zrcadlem - Zobrazení tenkou čočkou - Optické přístroje - Lidské oko | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní modely atomů - popíše stavbu a vlastnosti atomového jádra - vysvětlí štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití - rozlišuje různé druhy radioaktivních záření, specifikuje způsoby ochrany před radioaktivním zářením | <p>16. Fyzika elektronového obalu a atomového jádra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fyzika elektronového obalu a atomového jádra - Modely atomů - Jaderná reakce, jaderný reaktor, přirozená a umělá radioaktivita, užití radionuklidů | 12 |

Člověk a prostředí

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Člověk a prostředí

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město

Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

64

od 01. 09. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Výuka předmětu v části věnované chemii navazuje na poznatky získané na základní škole a dále je rozvíjí.

Obecným cílem vzdělávání je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení, poskytnout žákům poznatky a vzdělávání v dalších předmětech.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví
- učil se pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh
- rozeznal vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí
- zvládl základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami
- učil se aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání i v občanském životě.

Jeho další části věnované ekologii a biologii přispívají k rozvoji ekologického myšlení žáků. Výuka je koncipována tak, aby přispěla k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a formování pozitivních vztahů k životnímu prostředí.

Cílem předmětu je nejenom seznámení se základy biologie člověka, ale i uvědomit si závažnost vlivu životního prostředí na člověka a jeho zdraví. Dále odpovědnost každého jedince za ochranu a zlepšování životního prostředí. Umožňuje aplikovat získané vědomosti do každodenního jednání a chování v nejrůznějších oblastech života jedince i společnosti. Také vysvětluje základní principy ochrany zdraví a koloběhu látek v přírodě, posuzuje hospodaření s přírodními zdroji, energií, surovinami i odpady. Vysvětluje formy ochrany životního prostředí, seznamuje s jednotlivými formami chráněných území i s nejdůležitějšími organizacemi na ochranu životního prostředí.

Charakteristika učiva:

Obsah učiva části vyučovacího předmětu věnovaného chemii tvoří čtyři základní tematické celky: Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie a Biochemie. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají, postupně doplňují a aplikují. Důraz je kladen na řešení problémů a příkladů, které spíše než reprodukci učiva vyžadují řešení jednoduchého problému, schopnost aplikovat teoretické poznatky a matematickou dovednost.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu v části ekologické a biologické mají své těžiště ve výchově žáků ke vztahu k přírodě a její ochraně. Výuka ekologie a biologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání.

Obsah učiva není však zaměřen na celou oblast biologie, nýbrž jen na vybrané oblasti. Tvoří jej tři základní tematické celky: Člověk a životní prostředí, Biologie a Ekologie. Žáci si v průběhu vzdělávání mají vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou a naučit se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi.

Obsah učiva je vybrán a strukturován tak, aby žáci v průběhu vzdělávání získali přehled o vzniku a vývoji života na Zemi; seznámili se způsobem života vybraných jednobuněčných organismů (bakterie a viry) a znali způsoby prevence před lidskými patogeny; získali základní poznatky o anatomii a fyziologii lidského těla, o zdravé výživě a zdravém životním stylu; orientovali se v základních genetických pojmech; uvědomili si důležitost citlivého vztahu mezi organismy a okolním prostředím a odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví; dodržovali zásady trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě

Učební osnova je určena pro výuku v rozsahu dvou týdenních vyučovacích hodin za studium a to v 1. ročníku.

Pojetí výuky:

Při vyučovacím procesu jsou respektovány pedagogické zásady, především zásady názornosti, přiměřenosti a trvalosti. Důraz je kladen na pochopení základů chemie, základních ekologických souvislostí, postavení člověka v přírodě a řešení jednoduchých ekologických modelových situací. Výuka předmětu má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o poznání chemických zákonitostí, přírody a její ochrany. Proto je nutné prezentovat videomateriály. Tato demonstrační metoda má funkci jednak fixační, jednak motivační. Při vyučování se používají především tyto vyučovací metody: výklad k vybraným obsahovým celkům, dialog, řízený rozhovor, diskuze, samostatná práce, motivační úlohy. Je možné též podporovat práci se zdroji IT, jako jsou internet, technická literatura a odborný tisk. Pro zvýšení zájmu o předmět je důležité zařadit metodu pozorování, a to v rámci organizační formy exkurze nebo vycházky (okolí Uherského Hradiště), při které mají žáci možnost lépe pochopit děje, souvislosti a zákonitosti v přírodě.

Přínosem předmětu je využití chemie, biologie a ekologie v mezipředmětových vztazích v předmětech:

Informační a komunikační technologie: V současnosti jsou velmi významným informačním zdrojem média, která nás velmi významně ovlivňují, a je jistě žádoucí vést žáky k tomu, aby zaujímali vlastní postoj k informacím prezentovaným v médiích. Žáci by se měli v hodinách předmětu Člověk a prostředí naučit vyhodnocovat objektivnost a závažnost zpráv i reklam souvisejících s chemií běžného života, např. srovnávat znalosti o vybraných sloučeninách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s hodnocením o účincích těchto výrobků uváděných v reklamách. Při zpracování samostatných referátů lze využít internet.

Matematika: žáci využijí prakticky dovednosti získané v matematice např. převody jednotek, práce s daty, jednoduché chemické výpočty.

Fyzika: žáci si uvědomí souvislost fyzikálních zákonů a přírodních zákonitostí.

Občanská nauka: prolínání učiva v tématech o globálních problémech lidstva, zacházení s odpady a jejich likvidaci.

Odborné předměty: posílí jejich vědomosti o materiálech, jejich vlastnostech, hospodaření s nimi a s energií.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků vzdělávacího procesu vyučující zohledňuje zejména úroveň připravenosti. Důraz je kladen na vytváření úcty k živé i neživé přírodě a respektování života všeho druhu a také na porozumění jednotlivým tematickým celkům. Hodnocení žáků vychází ze standardního školního klasifikačního řádu s ohledem na individuální požadavky jednotlivých žáků. Průběžné hodnocení je prováděno ústně i písemně formou krátkých testů. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh a přípravě referátů. Hodnotí se také zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí. Hodnocení je formulováno tak, že podporuje vývoj žáků a vyvolává jejich aktivitu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat::

Absolvent je formuluje své myšlenky týkající se problematiky života na Zemi. Operativně využívá zkušeností jiných lidí a vyhledává další informace s pomocí výpočetní techniky.

Komunikativní kompetence

Žák se snaží vyjadřovat své myšlenky souvisle a srozumitelně, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Aktivně se účastní diskuzí. Formuluje a vysvětluje své postoje a názory. Zpracovává texty s ekologickou problematikou, dodržuje jazyková a stylistická pravidla a normy.

Personální kompetence

Žák volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění aktivit, koriguje postup svých činností a odstraňuje různé obtíže. Přijímá radu i kritiku. Odpovědně plní svěřené úkoly a kooperuje s ostatními členy třídy nebo pracovní skupiny.

Sociální kompetence

Žák se adaptuje na pracovní prostředí a nové požadavky. Pracuje samostatně i v týmu. Spolupracuje s ostatními tam, kde je tato spolupráce žádoucí. Přijímá a plní úkoly. Uznává autoritu nadřazených. Přispívá k vytváření mezilidských vztahů. Předchází konfliktům a snaží se odstraňovat diskriminaci. Je veden k toleranci, vstřícnosti a pochopení potřeb a postojů druhých.

Kompetence k učení

Žák vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie.

Organizuje a řídí vlastní učení. Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, hlavně pak v praktickém životě. Operuje s obecně užívanými termíny a pojmy, uvádí věci do souvislostí, vytváří si komplexní pohled na přírodní jevy.

Kompetence k řešení problémů

Žák vyhledává informace vhodné k řešení problémů. Využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování zákonitostí. Samostatně řeší zadané úkoly a ověřuje jejich správnost. Je veden k odmítavému postoji vůči fyzickému a psychickému násilí.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání v předmětu Ekologie směřuje k tomu, aby žák chápal základní ekologické souvislosti a posílil svůj citový vztah k přírodě. Uvědomoval si globální problémy životního prostředí a aktivně přistupoval k jeho ochraně. Žák si osvojí názor, že je výhodnější životní prostředí chránit, než nákladné škody na životním prostředí odstraňovat.

Průřezová témata

Průřezové téma Občan v demokratické společnosti se v předmětu projevuje zejména ve vztahu k odpovědnosti každého občana za životní prostředí ve svém bydlišti, zemi i celé planetě. Žáci budou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, mohli se účastnit diskuzí a obhajovat své názory. Dále aby byli schopni hledat kompromisy a byli tolerantní k názorům ostatních lidí. Zejména jde o to, aby vedeni k tomu, aby si vytvářeli úctu k živé i neživé přírodě a respektovali život jako nejvyšší hodnotu. Aby získali povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a chovali se zodpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale zejména v zájmu veřejném. Dále aby se naučili dodržovat zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji a osvojili si takové poznatky o živé a neživé přírodě, které by mohli využívat ve svém praktickém denním životě.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí je nosným tématem předmětu a k pochopení přírodních zákonitostí směřuje celý předmět.

Průřezové téma Informační a komunikační technologie je mladé generaci velmi blízké. Žák vyhledává informace na internetu, kriticky je vyhodnocuje a využívá při přípravě referátů.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 1. ročník | | 64 |
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - rozliší prvky, sloučeniny, chemicky čisté látky a směsi - popíše vnitřní stavbu atomu, vznik chemické vazby uvnitř molekuly a charakteristiku soudržných sil mezi částicemi látek - specifikuje názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin - zdůvodní stavbu periodické soustavy prvků - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků | <p>1. Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemické látky a jejich vlastnosti - Částicové složení látek. - Chemická vazba. - Periodická soustava prvků, chemická-symbolika, prvky a sloučeniny. - Směsi a roztoky, kyselost, zásaditost a pH. - Chemické reakce a chemické rovnice. | 12 |
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje důležité skupiny anorganických látek, jejich vlastnosti a chemické složení (prvky, oxidy, hydroxidy, kyseliny, soli) - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin - charakterizuje vybrané technicky významné prvky a anorganické sloučeniny z hlediska jejich využití v odborné praxi a v běžném životě - posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí | <p>2. Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Důležité skupiny anorganických sloučenin a jejich chemické názvosloví (oxidy, hydroxidy, kyseliny, soli). - Produkty anorganické chemie v odborné praxi a každodenním životě. | 12 |
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje vybrané skupiny uhlovodíků, jejich deriváty a tvoří jejich chemické názvy a vzorce - uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin z hlediska jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, ale i z hlediska vlivu na zdraví člověka a životní prostředí | <p>3. Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vlastnosti atomu uhlíku. - Názvosloví organických sloučenin. - Důležité skupiny organických sloučenin v běžném životě a odborné praxi | 8 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka - charakterizuje nejdůležitější přírodní látky - popíše vybrané biochemické děje, - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví - zdůvodní význam zdravého životního stylu - uvede příklady onemocnění a možnosti prevence | <p>4. Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemické složení živých organismů. - Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, enzymy. - Biochemické děje. - Činitelé ovlivňující zdraví. Zdraví a nemoc. | <p>6</p> |
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše vzájemné ovlivňování člověka a přírody v historických souvislostech - vyhodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví, - energie z hlediska obnovitelnosti, posoudí dopady jejich využívání na životní prostředí - vyhledává informace o různých zdrojích energie a vytváří si vlastní názor - uvede základní znečišťující látky ve vodě, v ovzduší, v půdě a vyhledá informace o aktuálním stavu znečištění životního prostředí z různých zdrojů | <p>5. Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím. - Dopady činnosti člověka na životní prostředí. Zdroje energie a surovin | <p>6</p> |
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav - popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života, porovná různé typy buněk - uvede příklady základních skupin organismů a porovná je - vysvětlí význam genetiky - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav | <p>6. Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vznik a vývoj života na Zemi. - Vlastnosti živých soustav. - Buňka bakteriální, rostlinná a živočišná. - Rozmanitost organismů a jejich charakteristika. - Dědičnost a proměnlivost. - Biologie člověka. | <p>12</p> |

| | | |
|---|--|-----------------|
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra, populace, společenstva, ekosystémy) - vysvětlí základní vztahy mezi organismy - uvede příklad potravního řetězce, popíše podstatu koloběhu látek v přírodě - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem | <p>7. Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní ekologické pojmy, organismus a prostředí. - Podmínky života. - Potravní řetězce - Koloběh látek v přírodě - Typy krajiny. - Problematika odpadů - Ochrana přírody a krajiny | <p>8</p> |
|---|--|-----------------|

Matematika

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Matematika

Střední odborná škola a Gymnázium

Staré Město, Velehradská 1527

Mechanik seřizovač

denní

320

od 1. 9. 2019

Povinný

Charakteristika učiva:

Učivo je rozpracováno pro dotaci dvanácti hodin týdně za studium. Do předmětu je zahrnuta zčásti i aplikovaná matematika. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do čtyř základních bloků.

1. Číslo a proměnná: Prohlubují se a rozšiřují základní poznatky ze ZŠ. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhu, proto mu musí být věnována velká pozornost.

2. Funkce a její průběh: Žák se seznámí se základními typy funkcí, načrtne je, určí jejich vlastnosti, využije je při řešení rovnic a nerovnic, řeší praktické úlohy s využitím poznatku o funkcích a posloupnostech.

3. Geometrie: Zahrnuje planimetrii, stereometrii, analytickou geometrii v rovině. Celek je náročný na prostorovou představivost žáka, na jeho grafický projev, na rozbor problému, jeho vyřešení a vyhodnocení výsledku. Rozvíjí se geometrická představivost žáka. Žák pochopí vzájemný vztah mezi algebrou a geometrií na učivu analytické geometrie.

4. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách: Vytváření kombinatorického a pravděpodobnostního myšlení hraje stále významnější úlohu ve studiu matematiky. Důležitá je výuka statistiky, především správná interpretace statistických dat, schopnost vyhodnotit údaje z grafu, tabulek a diagramu.

Rozdělení tematických celků do ročníků

1. ročník

1. Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ

2. Mocniny a odmocniny

3. Algebraické výrazy

4. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy, lineární funkce

2. ročník

1. Kvadratické rovnice a nerovnice, kvadratická funkce
2. Základy planimetrie

3. ročník

1. Funkce
2. Goniometrie a trigonometrie
3. Stereometrie

4. ročník

1. Posloupnosti
2. Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika
3. Analytická geometrie v rovině
4. Shrnutí a systematizace poznatků

Pojetí výuky:

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků
- samostatná práce: práce žáka s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou
- metoda individuálního vyučování: žáci, kteří mají zájem o matematiku, se mohou také zúčastnit Celostátní matematické soutěže studentu SOŠ

Součástí výuky jsou čtvrtletní práce. V 1. až 3. ročníku se píše v každém čtvrtletí jedna písemná práce, jejíž vypracování trvá jednu vyučovací hodinu; ve 2. pololetí 4. ročníku se píše pouze práce jedna.

Hodnocení výsledku žáků:

Hodnocení výsledku je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze čtvrtletních prací
2. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky
3. Krátké prověrky týkající se jen malého úseku učiva
4. Na hodnocení žáka se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení především při opakování maturitních témat ve 4. ročníku. Současně se přihlíží k tomu, jak žák zvládl všechny výše uvedené klíčové kompetence.
5. Grafická úprava sešitu, řádné plnění domácích úkolů.
6. Úspěšná účast na matematických soutěžích, jedná se především o Celostátní matematickou soutěž pro střední odborné školy.

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

Matematika přispívá k výchově k péči o životní prostředí jen nepřímo. Přínos matematiky spočívá v zařazování slovních úloh, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí (otázky

energetických zdrojů, vliv dopravy na životní prostředí, ochrana lesních porostů apod.). V úlohách je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které mají vztah k životnímu prostředí, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k životnímu prostředí a nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce

Matematika dává žákům základ ke studiu na VŠ, učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování příslušného typu studia.

Člověka digitální svět

Počítač je využíván žáky individuálně, především při přípravě maturitních otázek z matematiky, při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia a při tvorbě různých referátů.

Mezipředmětové vztahy

Žáci využívají kompetence získané v předmětu Matematika v odborných předmětech svého zaměření, to je především v Technické mechanice, Strojnictví, Technologii a v Odborném výcviku.

Komunikativní kompetence

Žáci se vyjadřují odbornými matematickými termíny, provádí zápisy pomocí matematických a logických symbolů. Při svém technickém vyjadřování využívají grafy a geometrické nákresy.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|-----------|
| 1. ročník | | 96 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí základní aritmetické operace v množině reálných čísel - počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel - používá různé zápisy reálného čísla; - řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu - využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou i nepřímou úměrnost - odhaduje a zaokrouhluje výsledky numerických výpočtů a účelně využívá kalkulátor - využívá vlastností goniometrických funkcí pravouhlého trojúhelníku při řešení jednoduchých úloh - rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, I, R) a provádí základní aritmetické operace s čísly - používá absolutní hodnotu reálného čísla, aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty - zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly | <p>1. Číselné obory</p> <ul style="list-style-type: none"> - Číselné obory - Reálná čísla a jejich vlastnosti - Zaokrouhlování čísel - Počítání s racionálními čísly - Procentový a úrokový počet - Trojčlenka - Vyjádření neznámé ze vzorce - Goniometrické funkce ostrého úhlu - Absolutní hodnota - Intervaly - Operace s intervaly - Množinový zápis | 30 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu | <p>2. Početní úkony s mnohočleny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní vzorce a jejich užití - Úpravy algebraických výrazu | 20 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny - rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním - vyjádří neznámou ze vzorce, aplikuje úpravy výrazu v praktických úlohách | <ul style="list-style-type: none"> - Lomené výrazy, jejich úpravy | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší mocniny s celým a racionálním mocnitelem - zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^k$ a naopak - používá věty pro počítání s mocninami a odmocninami | <p>3. Mocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mocniny s celočíselným mocnitelem - Zápis ve tvaru $a \cdot 10^k$ - N-tá odmocnina - Věty pro počítání s odmocninami - Mocniny s racionálním mocnitelem | 20 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic - řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost nebo počet řešení - graficky řeší rovnice, nerovnice a jejich soustavy - řeší problémy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typu rovnic, nerovnic a jejich soustav | <p>4. Lineární rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineární rovnice s jednou neznámou, typy rovnic, metody řešení - Lineární nerovnice s jednou neznámou - Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - Lineární rovnice s parametrem s diskusí řešení - Soustavy lineárních nerovnic s jednou neznámou, nerovnice v součinném a podílovém tvaru - Soustavy lineárních rovnic s více neznámými, metody řešení - Slovní úlohy | 26 |
| 2. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - řeší soustavu lineárních a kvadratických rovnic o dvou neznámých - řeší početně i graficky kvadratické nerovnice - řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy při jejich řešení - aplikuje řešení rovnic v úlohách z technické praxe | <p>5. Kvadratické rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úplná a neúplná kvadratická rovnice a její řešení - Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - Kvadratické nerovnice, metody řešení - Kvadratické rovnice s parametrem - Iracionální rovnice - Soustava kvadratické a lineární rovnice - Slovní úlohy | 25 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, polorovina, odchylka dvou přímek - vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka, úhel a jeho velikost - používá goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku | <p>6. Základní pojmy a jejich vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrické útvary a jejich vlastnosti - Goniometrické funkce pravouhlého trojúhelníku, základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi ostrého úhlu, tabulkové hodnoty - Euklidovy věty a Pythagorova věta | 18 |

| | | |
|---|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - k řešení pravoúhlého trojúhelníku využívá Euklidovy věty a Pythagorovu větu - využívá náčrt při řešení praktických úloh - poznatky aplikuje na praktické úlohy, např. s fyzikální tematikou - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníku - pojmenuje základní prvky v trojúhelníku, určí jeho obvod a obsah - rozlišuje základní druhy mnohoúhelníku, pojmenuje a správně používá základní objekty v mnohoúhelníku, určí jejich obvod a obsah - rozlišuje pojmy kruh a kružnice, pojmenuje a správně použije základní objekty v kružnici a kruhu, určí délku kružnice, obsah kruhu a jeho částí aplikuje poznatky v úlohách početní geometrie | <ul style="list-style-type: none"> - Obvody a obsahy trojúhelníku, rovnoběžníky, kruh a jeho části, pravidelné mnohoúhelníky, aplikace | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše a určí shodná zobrazení a využívá je při řešení polohových a konstrukčních úloh - popíše a určí podobnost nebo stejnolehlost útvaru, využívá je při řešení v úlohách konstrukční geometrie - definuje přímku a její části, úhel, dvojice úhlu, obvodový a středový úhel, odchylky a vzdálenosti v rovině - řeší konstrukční úlohy s využitím množiny bodu daných vlastností | <p>7. Zobrazení v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shodná zobrazení v rovině – osová souměrnost, středová souměrnost, otáčení, posunutí, identita - Podobná zobrazení (podobnost trojúhelníku, stejnolehlost) - Konstrukční úlohy – konstrukce kružnic, trojúhelníku, rovnoběžníku | 21 |
| <p>3. ročník</p> | | 96 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše funkci jako závislost dvou veličin - sestaví tabulku a načrtává grafy základních funkcí, a to také s absolutní hodnotou - určí a zdůvodní vlastnosti studovaných funkcí - vysvětlí pojem inverzní funkce, k dané funkci ji určí a sestrojí její graf - využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic - počítá s logaritmy a řeší exponenciální a logaritmické rovnice - modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí - řeší aplikační úlohy s využitím poznatku o funkcích | <p>8. Množiny, funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy – kartézský součin dvou množin, zobrazení, definiční obor, obor hodnot, druhy zobrazení - Definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce - Vlastnosti funkce – monotónnost, sudost, lichost, omezenost funkce - Konstantní a lineární funkce, grafy (i s absolutní hodnotou), vlastnosti, užití, grafické řešení rovnic a nerovnic - Kvadratická funkce, graf (i s absolutní hodnotou), vrchol paraboly, vlastnosti, užití při řešení kvadratických rovnic a nerovnic - Nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce, vlastnosti, grafy (i s absolutní hodnotou) | 40 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Mocninná funkce, rozdělení podle exponentu, grafy - Inverzní funkce k dané funkci, definice, vlastnosti, rovnice a grafy některých navzájem inverzních funkcí - Exponenciální a logaritmická funkce, vlastnosti, grafy, vztahy - Logaritmus čísla, věty o logaritmech, dekadický a přirozený logaritmus - Exponenciální a logaritmické rovnice | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem orientovaný úhel a vyjádří jeho velikost v míře stupňové i obloukové - definuje a znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel užitím jednotkové kružnice - načrtne grafy goniometrických funkcí a určí jejich vlastnosti - specifikuje vztahy mezi nimi a využívá je při řešení jednoduchých goniometrických rovnic - využívá trigonometrii a goniometrii k řešení pravouhlého a obecného trojúhelníku a příkladu z praxe | <p>9. Goniometrické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velikost úhlu v míře stupňové a obloukové - Goniometrické funkce obecného úhlu, definice a jejich grafy - Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi (součtové vzorce, goniometrické funkce proměnných $2x$, $x/2$, součet a rozdíl goniometrických funkcí) - Goniometrické rovnice - Sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku, aplikace | 30 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí v prostoru vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - zobrazí jednoduchá tělesa ve volném rovnoběžném promítání a konstruuje rovinné řezy hranolu a jehlanu - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny - rozliší jednotlivá tělesa a určí jejich povrch a objem - řeší stereometrické problémy motivované praxí, aplikuje poznatky z planimetrie a trigonometrie ve stereometrii | <p>10. Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polohové úlohy – vzájemná poloha dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - Metrické úlohy – výpočty odchylek: odchylka dvou přímek, přímky od roviny, dvou rovin - Povrchy a objemy těles: krychle, hranol, kvádr, válec, jehlan, komolý jehlan, kužel, komolý kužel, koule a její části | 26 |
| 4. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvku, rekurentním vzorcem, graficky - rozliší posloupnost aritmetickou a geometrickou, využívá je pro řešení praktických úloh | <p>11. Posloupnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pojem posloupnosti, určení, vlastnosti - Aritmetická posloupnost, užití - Geometrická posloupnost, užití - Limita posloupnosti, věty o limitách, výpočet limit - Nekonečná geometrická řada, užití | 14 |

| | | |
|---|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem limita posloupnosti, využívá vety o limitách posloupností k výpočtům limit - určí podmínky konvergence nekonečné geometrické rady a určí její součet - aplikuje aritmetickou a geometrickou posloupnost ve finanční matematice | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší variace, permutace a kombinace, a to také s opakováním, a počítá s nimi - řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem - pracuje s faktoriály a kombinačními čísly - používá binomickou vetu při řešení úloh - vysvětlí základní pojmy pravděpodobnosti a rozliší klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti - určí pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení nebo průniku jevu - řeší úkoly z praxe pomocí kombinatoriky a pravděpodobnosti - rozezná a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji | <p>12. Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variace a permutace, variace s opakováním - Faktoriál, vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník, kombinace - Binomická věta - Pravděpodobnost: náhodný jev, četnost jevu, pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost oparného jevu, pravděpodobnost sjednocení dvou náhodných jevu - Statistická jednotka, statistický soubor, statistické znaky, rozdělení četností jednoho kvantitativního statistického znaku - Statistické charakteristiky, charakteristika polohy, aritmetický, harmonický, geometrický průměr, charakteristiky variability | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zavádí a používá soustavu souřadnic na přímce, v rovině a prostoru - vysvětlí pojem vektor a ovládá základní operace s vektory, využívá skalární a vektorový součin vektoru - užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině - řeší polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v rovině - charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice - z analytického vyjádření určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí - řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky - určí rovnice tečny ke kuželosečce - využívá metod analytické geometrie při řešení aplikačních úloh a problému z praxe | <p>13. Analytická geometrie v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vzdálenost dvou bodu, střed úsečky - Vektor, operace s vektory - Přímka v rovině, rovnice přímky (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar) - Vzájemná poloha přímek (totožnost, rovnoběžnost, různoběžnost, kolmost, odchylka dvou přímek) - Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek - Analytické vyjádření kvadratických útvarů v rovině: - Kružnice, přímka a kružnice - Elipsa, přímka a elipsa - Hyperbola, přímka a hyperbola - Parabola, přímka a parabola | 24 |
| <p>Žák:</p> | <p>14. Závěrečné shrnutí</p> | 12 |

| | | |
|--|--|--|
| - si systematicky zopakuje nabyté vědomosti a poznatky | | |
|--|--|--|

Seminář z matematiky

| | |
|---|---|
| Název vyučovacího předmětu: | Seminář z matematiky |
| Název školy: | SOŠ a G Staré Město |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 160 |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost: | povinně volitelný (při zvolení maturitního předmětu matematika) |

Cíle vyučovacího předmětu:

Seminář z matematiky je volitelný předmět určený žákům s hlubším zájmem o matematiku.

Navazuje na poznatky získané během studia střední školy a dále je rozvíjí. Seminář slouží především jako příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysokou školu technického a přírodovědného zaměření. Těžiště výuky spočívá v opakování a prohlubování již probraných tematických celků, řešení složitějších příkladů. Žák si osvojí stejné kompetence jako při výuce matematiky. Důraz je kladen především na to, aby žáci:

- byli schopni propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímali je odděleně, porozuměli vzájemným vztahům mezi nimi a vytvořili si potřebný nadhled
- naučili se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – z literatury, tabulek a internetu, uměli srozumitelně a souvisle formulovat poznatky týkající se jednotlivých maturitních okruhu

Z hlediska klíčových kompetencí se zdůrazňují:

- numerické aplikace – volba správného matematického postupu, správné výpočty na kalkulátoru
- řešení problému a posuzování výsledku řešení
- komunikativní dovednosti
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důsledností a odpovědností

Charakteristika učiva:

Učivo je rozpracováno pro dotaci dvou hodin týdně jako rozšiřující učivo matematiky 3. a 4. ročníku. Obsah učiva je určen tematickými celky

Rozdělení tematických celků do ročníků:

3. ročník

1. Číselné obory a množiny
2. Výrazy a jejich úpravy
3. Mocniny a odmocniny
4. Elementární funkce, vlastnosti; rovnice a nerovnice, soustavy
5. Planimetrie a trigonometrie, stereometrie

4. ročník

1. Posloupnosti
2. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

3. Analytická geometrie
4. Shrnutí a systematizace poznatků

Pojetí výuky:

Mezi základní používané vyučovací metody (volené podle typu hodiny) patří:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse: je možná u vybraných problémových témat
- autodidaktické metody: samostudium hraje nezastupitelnou roli při přípravě žáku k maturitě
- skupinové vyučování

Hodnocení výsledku žáků:

Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Ústní zkoušení: opakování maturitních témat. Hodnotí se souvislý a správný projev, současně se přihlíží k tomu, jak žák zvládl všechny výše uvedené klíčové kompetence.
2. Písemné zkoušení: práce z celého nebo z části tematického celku, písemné práce shrnující jednotlivé maturitní okruhy.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat:

Matematika-seminář přispívá stejně jako matematika k rozvoji témat Člověk a přírodní prostředí, Člověk a svět práce, Informační a komunikační technologie.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|--|-----------|
| 3. ročník | | 64 |
| Žák: - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky | Číselné obory a množiny - početní operace v číselných oborech; prvočíslo a číslo složené, opačné a převrácené číslo; zaokrouhlování, řád čísla; procenta a trojčlenka; znázornění čísla na číselné ose - absolutní hodnota reálného čísla a její geometrický význam – příklady množiny, vztahy mezi množinami a základní množinové operace (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk); intervaly | 6 |
| Žák: - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky | Výrazy a jejich úpravy - určení hodnoty výrazu a nulového bodu - početní operace s mnohočleny; rozklad na součin | 8 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky</p> | <p>- početní operace s lomenými výrazy; definiční obor důležité vzorce pro úpravu výrazů</p> | |
| <p>Žák:</p> <p>- utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky</p> | <p>Mocniny a odmocniny</p> <p>- mocniny s celočíselným exponentem, odmocniny - pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami úpravy výrazů s mocninami a odmocninami</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák: - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky</p> | <p>Elementární funkce, vlastnosti; rovnice a nerovnice, soustavy</p> <p>- funkce; definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf; průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic - lineární funkce – vlastnosti, určení předpisu funkce - lineární rovnice a nerovnice - soustava dvou lineárních rovnic o dvou neznámých - soustavy lineárních nerovnic s jednou neznámou - rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru; rovnice s neznámou ve jmenovateli - slovní úlohy - vyjádření neznámé ze vzorce - funkce nepřímá úměrnost – vlastnosti a graf - kvadratická funkce – vlastnosti a graf, monotonie - kvadratické rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadr. rovnice - exponenciální a logaritmická funkce – vlastnosti a graf; logaritmus - exponenciální a logaritmické rovnice</p> | <p>20</p> |

| | | |
|--|---|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku; vlastnosti a grafy gon. funkcí - základní goniometrické rovnice a vzorce <p>Planimetrie a trigonometrie, stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - planimetrické pojmy - polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině - pravouhlý a obecný trojúhelník, Pythagorova věta, sinová a kosinová věta, obvod a obsah trojúhelníku, shodnost a podobnost trojúhelníků - sinová a kosinová věta - mnohoúhelníky (čtyřúhelníky, konvexní a pravidelné mnohoúhelníky) a kruh, jejich vlastnosti, obvody a obsahy; slovní úlohy - shodná zobrazení - tělesa; objemy a povrchy těles; slovní úlohy <p>Opakování a shrnutí učiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - písemné a ústní opakování; vzájemné souvislosti mezi tématy | 20 |
|--|---|----|

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|--|---------------|
| 4. ročník | | 96 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky | <p>Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - posloupnost, způsoby zadání - aritmetická posloupnost, základní vzorce, aplikace v úlohách - geometrická posloupnost, základní vzorce, aplikace v úlohách | 24 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky | <p>Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní kombinatorická pravidla - variace, permutace a kombinace bez opakování, variace s opakováním - faktoriál, kombinační číslo - náhodný pokus, náhodný jev, pravděpodobnost náhodného jevu - statistický soubor, jeho rozsah; statistická jednotka, statistický znak kvalitativní a kvantitativní - četnost hodnoty znaku, rozdělení četností - charakteristiky polohy (ar. průměr, medián, modus) | 24 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky | <p>Analytická geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzdálenost dvou bodů, souřadnice středu úsečky - vektor, jeho souřadnice, velikost, umístění; operace s vektory, skalární součin, úhel vektorů - přímka v rovině (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směnicový tvar); vzájemná poloha přímek | 20 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících - při opakování využívá různé informační zdroje (odborná | <p>Opakování a shrnutí učiva</p> <p>písemné a ústní opakování; vzájemné souvislosti mezi tématy</p> | 28 |

| | | |
|---|--|--|
| literatura, Internet) - aplikuje získané znalosti na praktických úlohách - správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celku - vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky | | |
|---|--|--|

Tělesná výchova

Název vyučovacího předmětu:

Tělesná výchova

Název a adresa školy:

Střední odborná škola a Gymnázium

Staré Město, Velehradská 1527

Název školního vzdělávacího programu:

Mechanik seřizovač

Forma vzdělání:

denní

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

256

Platnost:

od 1. 9. 2019

Závaznost předmětu:

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Výuka tělesné výchovy navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Tělesnou výchovou rozumíme cílevědomou, výchovnou a vzdělávací činnost působící na tělesný a pohybový vývoj člověka, upevňování jeho zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a pohybové výkonnosti, na získání základního teoretického a praktického tělovýchovného vzdělání, na utváření trvalého vztahu člověka k pohybové aktivitě.

Poznatky v tělesné výchově shromažďují informace z různých vědních oborů (fyziologie, anatomie, biomechaniky, hygieny, pedagogiky, psychologie, aj.), které jsou z části obsaženy ve vyučovacích předmětech Občanská nauka a Člověk a prostředí. Navíc žáci absolvují přednášky vedené odborníkem v dané oblasti, jako např. Drogy, Komunikace v kolektivu atd. K elementárním vědomostem, které si mají žáci v tělesné výchově osvojit, patří znalost základních pravidel sportovních her a soutěží, názvosloví, vědomostí o lidském těle a změnách, jež při provádění tělesných cvičení probíhají, znalost základu hygieny, pravidel správné výživy, zásad sestavování a vedení komplexu všestranně rozvíjejících cvičení, bezpečnosti v tělesné výchově, regenerace a kompenzace.

Určitá část této oblasti je nezastupitelná jinými předměty.

Charakteristika učiva:

Učivo v tělesné výchově představuje plánovitý systém vědomostí, pohybových dovedností a schopností, které si má žák osvojit. Základními prvky systému učiva jsou poznatky a činnosti.

Ve vyučovacím procesu se poznatky transformují do vědomostí a činnosti do pohybových dovedností a schopností. Činnosti v tělesné výchově nacházejí své uplatnění v provádění tělesných cvičení, která se týkají těchto oblastí: pořadová cvičení, kondiční cvičení, gymnastika a tanec, atletika, sportovní hry, úpoly, testování všeobecné pohybové výkonnosti, sezónní aktivity (bruslení, lyžování, plavání, turistika).

Rozdělení tematických celků do ročníků:

1. ročník

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

2. Tělesná cvičení

3. Základní gymnastika
4. Lehká atletika
5. Míčové hry – kopaná, basketbal, volejbal, florbal
6. Softbal

2. ročník

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV
2. Tělesná cvičení
3. Sportovní gymnastika
4. Úpoly
5. Lehká atletika
6. Míčové hry – kopaná, basketbal, volejbal, florbal
7. Netradiční sporty

3. ročník

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV
2. Tělesná cvičení
3. Sportovní gymnastika
4. Úpoly
5. Lehká atletika
6. Míčové hry – kopaná, basketbal, volejbal, florbal
7. Netradiční sporty

4. ročník

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV
2. Tělesná cvičení
3. Sportovní gymnastika
4. Úpoly
5. Lehká atletika
6. Míčové hry – kopaná, basketbal, volejbal, házená, florbal
9. Netradiční sporty

Pojetí výuky:

Základní organizační formou povinného předmětu tělesná výchova je vyučovací hodina v rozsahu 90 minut jedenkrát týdně.

Jeho obsah tvoří sporty, které jsou vhodné pro daný věk a pro které má škola vytvořeny odpovídající podmínky. Každá vyučovací hodina je relativně uzavřeným a samostatným celkem, který ale vždy úzce navazuje na předcházející i následující hodiny.

První ročník je specifický zařazením výuky plavání, a navíc se uskuteční lyžařský a snowboardový výcvikový kurz v maximálním rozsahu 42 hodin.

Ve výuce se uplatňují tyto vyučovací metody:

- motivační: motivace žáků je prioritním faktorem, který rozhoduje o příští efektivitě učení - smyslem je zajistit vyšší aktivitu a osobní zainteresovanost
- expoziční: jejich cílem je zajistit předání obsahu učiva žákovi učitelem, přímý přenos od pedagoga na žáka (popis, výklad, vysvětlení), zprostředkovaný přenos (ukázka, schéma aj.)
- fixační: jejich podstatou je procvičování, upevňování a zdokonalování již nacvičeného učiva

- diagnostické: z hlediska průběhu výchovně-vzdělávacího procesu lze aplikovat vstupní diagnostiku (zařazuje se do učebního plánu na začátek školního roku, tematického bloku, před začátkem nácviu nového učiva), průběžnou diagnostiku (prověřuje dílčí úspěšnost v učení), finální diagnostiku (vztahuje se k uzavřeným cyklům učiva, využita je převážně v půlroční či roční klasifikaci)

Metody vyučovací se ve výuce kombinují s metodami výchovnými, jako jsou kladení požadavků, přesvědčování, cvičení (jde o záměrné vytváření pedagogických situací, ve kterých je vyžadována určitá žádaná reakce žáka), skupinová výchova (atmosféra ve skupině, vztahy mezi žáky, např. spolupráce, konkurence aj.).

Učitel dále volí podle typu vyučovací hodiny tyto speciální didaktické formy:

- doplňková cvičení: hlavním cílem doplňkových cvičení je co nejúčinnější využití didaktického času a zvýšení účinnosti učebního procesu
- forma variabilního provozu: jedná se o takové usprádnání, při němž žáci rychle střídají stanoviště a tělesná cvičení zaměřená především na zdokonalování tělocvičných dovedností
- forma kruhového provozu: je relativně stále uspořádání učebního procesu, v němž žáci postupují po jednotlivých, zpravidla do kruhu uspořádaných stanovištích a střídají tělesná cvičení, převážně zaměřená na rozvoj pohybových schopností

Hodnocení výsledků žáků:

V tělesné výchově lze hodnocení charakterizovat jako proces soustavného poznávání, pozorování a posuzování žáka založený na zjišťování, zaznamenávání, posuzování a hodnocení úrovně jeho osobnosti, jeho učební a pracovní činnosti v tělesné výchově a chování v hodinách.

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem a je výsledkem komplexního přístupu osobnosti učitele. Zohledňuje výchozí podmínky dané vstupní analýzou každého žáka.

Nejčastěji používané metody a prostředky hodnocení zahrnují klasifikaci nebo slovní hodnocení.

Hodnocení můžeme realizovat ve vyučování tělesné výchovy také pomocí souhlasných či nesouhlasných gest, mimikou, resp. výrazem tváře. Klasifikujeme v rozsahu pěti stupňů, žáci osvobození z tělesné výchovy ze zdravotních důvodů se neklasifikují.

Hodnocení je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Splnění základních limitů vybraných výkonnostních testů.
2. Individuální zvládnutí jednotlivých gymnastických prvků.
3. Zvládnutí jednotlivých gymnastických prvku v sestavě (po technické i estetické stránce).
4. Zvládnutí základu techniky vybraných atletických disciplín.
5. Splnění základních limitů vybraných atletických disciplín.
6. Zvládnutí techniky herních činností jednotlivce vybraných sportovních odvětví.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Člověk a životní prostředí

Tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí, k vytváření hodnot a postojů ve vztahu k němu. Přispívá k informovanosti v oblasti ekologie člověka (vliv prostředí na lidské zdraví, problematika drog, vývoj člověka). Vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Učí jednat hospodárně, ekonomicky a efektivně.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou ve výuce vedeni ke schopnosti morálního úsudku a sebeodpovědnosti, díky častým diskusím se učí jednat s lidmi a důsledkem toho hodnotit situaci a nalézat kompromisy. Při různých aktivitách dochází ke kontaktu s ostatními, a tím i k specifickým situacím, v nichž se učí rychle a samostatně jednat.

Člověk a svět práce

Tělesná výchova rozvíjí schopnost komunikovat a jednat, učí žáky analyzovat a vyhodnocovat situace. Přispívá k zajištění optimálního zdravotního stavu.

Člověka digitální svět

Digitálním zpracováním výsledků pohybových aktivit lze přispět k větší přehlednosti jednotlivých výkonů žáků. Takto vytvořené hodnocení je transparentnější. Využitím audiovizuální techniky lze snadněji provést korekci negativních návyků při provádění pohybových aktivit v rámci hodin tělesné výchovy.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|---------------|
| 1. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klima, zařízení, hygiena, bezpečnost) - seznamuje se s odbornou terminologií - vyhledává potřebné informace týkající se zdraví a pohybu - racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení - prokáže dovednost poskytnutí pomoci | <p>1. Bezpečnost a hygiena v TV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování - Význam pohybu pro zdraví - Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc - Negativní vliv alkoholu a tabáku na lidský organismus | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání - uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení - rozvíjí své kondiční schopnosti | <p>2. Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Průpravná cvičení - Kondiční cvičení (posilování velkých svalových skupin na zpevnění svalového korzetu) - Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení - Koordinační cvičení | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí orientaci v prostoru a v čase - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - sestavuje pohybové vazby - koordinuje pohyb - třídívá souhyby | <p>3. Základní gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní – posilování, strečink, šplh (tyč a lano) - Sportovní – akrobacie, přeskok, hrazda, kruhy, trampolína | 10 |

| | | |
|--|---|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na rukou, roznožka, výmyk, přešvih, toč jízdmo, houpání ve svisu, překoty atd.) | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídí ukazatele své tělesné zdatnosti - předvídá situace - třídí netradiční situaci - zpevní a uvolní své tělo | <p>4. Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pády – vpřed, vzad - Překonávání překážek - Základní sebeobrana | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony - používá získané zásady sportovního tréninku - aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti - vysvětluje pravidla atletických soutěží | <p>5. Lehká atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní) - Skoky (výška, dálka, z místa snožmo) - Vrhácké disciplíny (hod granátem, vrh koulí) | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje sportovní od nespportovního jednání - ovládá základní pravidla a smluvená gesta - aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci | <p>6. Kopaná</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce, žonglování, vedení a zpracování míče, střelba na bránu - Malá kopaná, futsal - Herní systémy (postupný útok, rychlý útok, osobní obrana, zóna) | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí a uspokojuje svou potřebu soupeření, seberealizace, společenského kontaktu - klade si požadavky na tělesnou zdatnost - rozvíjí pohybovou tvořivost, taktizuje - prohlubuje senzomotorické schopnosti | <p>7. Míčové hry – základy basketbalu, volejbalu, florbalu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce v basketbalu <ul style="list-style-type: none"> - přihrávka, dribling, dvojtakt, střelba vedení míčku, přihrávky) - Herní činnost jednotlivce ve volejbalu-vrchní odbití obouruč, spodní odbití obouruč, spodní podání - Herní činnost jednotlivce ve florbale- vedení míčku, přihrávky, uvolňování se s míčkem, bez míčku, | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osvojuje si pravidla hry - synchronizuje pohyb paží a dolních končetin | <p>8. Softbal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vysvětlení základních pojmů, ukázka výzbroje, výstroje | 6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí rychlost pohybových reakcí - spolupracuje na týmových herních činnostech družstva | <ul style="list-style-type: none"> - Jednoduchá hra s vysvětlením pravidel a pojmu (strike, ball, out, foul ball) - Návčik techniky odpalování, vysvětlení pravidel - Návčik odpalování, běh po metách, kradení met | |
| 2. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klíma, zařízení, hygiena, bezpečnost) - vhodně používá odbornou terminologii - dovede se zapojit do organizace - vyhledává potřebné informace týkající se zdraví a pohybu - rozezná a eliminuje činnosti a situace ohrožující zdraví - racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení - prokáže dovednost poskytnutí pomoci | <p>10. Úvod – bezpečnost a hygiena v TV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování - Význam pohybu pro zdraví - Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc - Zásady první pomoci | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání - uplatňuje osvojené způsoby relaxace - učí se samostatně rozhodovat o vhodnosti pohybové aktivity - uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení - rozvíjí své kondiční schopnosti | <p>11. Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Průpravná cvičení - Kondiční cvičení (posilování s vlastní vahou, kruhový trénink) - Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení (strečink, prvky power jógy) - Koordinační cvičení | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poskytuje dopomoc při provádění cviků - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - sladí pohyb s hudbou - rozvíjí orientaci v prostoru a v čase - pociťuje uspokojení a radost z prováděné pohybové činnosti - aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na rukou, roznožka, výmyk, | <p>12. Základní gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní gymnastika – posilování s gymnastickým náčiním (medicinbaly, tyče, činky aj.), strečink, šplh (tyč a lano), ručkování - Sportovní gymnastika – akrobacie (kotoul letmo, stoj na rukou, přemet vpřed, rovnovážné prvky a vazby), přeskok (roznožka nadél a našíř, skrčka), hrazda (přešvihy, výmyk, toč | 12 |

| | | |
|--|---|----|
| <p>přešvih, toč jízdmo, houpání ve svisu, překoty atd.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňuje svůj pozitivní postoj k tělesné kultuře | <p>jízdmo, toč vzad a vazby), kruhy (překoty, houpání ve svisu, obraty), trampolína (přímé skoky, obraty)</p> | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá negativní emoce - předvídá situace - třídí netradiční situaci - zpevňuje a uvolňuje své tělo | <p>13. Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pády – stranou, přes překážku - Přetahování (s úchopem za část těla, pomocí lana aj.) - Základní sebeobrana (návaznost na 1. ročník) | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznamuje se s organizačními prvky soutěže - zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony - používá získané zásady sportovního tréninku - aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti - volí individuální tempo dle svých schopností - využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti - vysvětluje pravidla atletických soutěží | <p>14. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní) - Skoky (výška, dálka, dálka z místa – snožmo) - Vrhací disciplíny (hod míčkem, vrh koulí) | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání - aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci - upevňuje hygienické návyky - dovede se podílet na vedení hry - transferuje tréninkové efekty do sportovních výkonů | <p>15. Kopaná</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnosti hráče v poli (výběr místa, zpracování míče, vhazování, obsazování hráče, odebrání míče) - Herní činnost brankáře (vykopávání míče, chytání míče, řízení obrany) - Průpravné hry herních systému, řízená hra | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí výbušnou sílu, rychlost, schopnost rychlé orientace - přizpůsobuje činnost okamžité, rychle se měnící situaci - aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci - rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru | <p>16. Basketbal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce (manipulace s míčem, dribling) - Dvojtakt, střelba na koš, přihrávka - Uvolňování bez míče, s míčem, „hod a běh“ - Herní kombinace (obránné, útočné, zóna) | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí schopnost rychlé orientace v měnících se podmínkách | <p>17. Odbíjená</p> | 6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - osvojuje si správnou strukturu pohybu - rozvíjí rychlost pohybových reakcí - spolupracuje na týmových herních činnostech družstva | <ul style="list-style-type: none"> - Odbíjení míče prsty do jednoho směru, odbíjení pod úhlem – VOO (vrchní odbití obouruč), hra 2 na 2 - SOO (spodní odbití obouruč) na místě, po přesunu - Spodní podání, nahrávka, hra 3 na 3 | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se seznamuje se základy, principy a možnostmi různých sportů - utváří si „pohybovou gramotnost“ pro netradiční sporty | <p>18. Netradiční sporty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ringo (hra podle upravených pravidel) - Squash (základní pravidla a údery) - Bruslení | 6 |
| <p>3. ročník</p> | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klíma, zařízení, hygiena, bezpečnost) - dovede se zapojit do organizace - vyhledává potřebné informace týkající se zdraví a pohybu - rozezná a eliminuje činnosti a situace ohrožující zdraví - racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení - uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského těla - prokáže dovednost poskytnutí první pomoci - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích - připraví si program osobního rozvoje - | <p>19. Úvod – bezpečnost a hygiena v TV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování - Pravidla her a soutěží, záchrana a pomoc - Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - Hlavní faktory sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání - uplatňuje osvojené způsoby relaxace - se samostatně rozhoduje o vhodnosti pohybové aktivity - uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení - rozvíjí své kondiční schopnosti | <p>20. Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Průpravná cvičení (zahřátí, protažení aj.) - Kondiční cvičení (posilování na přístrojích) - Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení | 10 |
| <p>Žák:</p> | <p>21. Základní gymnastika</p> | 10 |

| | | |
|--|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - optimalizuje úroveň svých pohybových schopností a estetického prožívání - uplatňuje vlastní kreativitu při tvorbě sestav - sladí pohyb s hudbou; - sestaví pohybové vazby - třídívá souhyby - aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na ruce, roznožka, výmyk, přešvih, toč jízdo, houpání ve svisu, překoty atd.) - formuje osobnost sebeovládáním, rozhodností, vzájemnou pomocí, přesností | <ul style="list-style-type: none"> - Základní – strečink, šplh (tyč a lano) - Aerobik (dívky) – síla s využitím švihadel - Sportovní – akrobacie (přemet stranou ze zvýšené plochy, návaznost s tanečními prvky, kotouly s obměnou), přeskok (návik letové fáze), bradla o stejné žerdi, trampolína (kotoul letmo, salto vpřed) | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídí ukazatele své tělesné zdatnosti - osvojuje si správné dýchání a přenos energie - klade si požadavky na tělesnou zdatnost - předvídá situace - třídí netradiční situaci - respektuje soupeře a ovládá své emoce | <p>22. Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - Střehový postoj a odpory v něm, přetlaky, přetahy - Držení a sledování soupeře, boj o únik z držení | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony, hodnotí naměřené hodnoty - používá získané zásady sportovního tréninku - aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti - volí individuální tempo dle svých schopností - využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti - dovede rozhodnout o umístění v závodech | <p>23. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní) - Skoky (výška, dálka) - Vrhací disciplíny (vrh koulí – zdokonalení techniky) | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí a uspokojuje svou potřebu soupeření, seberealizace, společenského kontaktu - klade si požadavky na tělesnou zdatnost - rozvíjí pohybovou tvořivost, taktizuje - prohlubuje senzomotorické schopnosti | <p>24. Florbal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce (vedení míčku, přihrávky) - Hra 2 na 2 s upravenými pravidly - Uvolňování se s míčkem, bez míčku, hra 3 na 3 | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí schopnost rychlé orientace v měnících se podmínkách - osvojuje si správnou strukturu pohybu - rozvíjí rychlost pohybových reakcí | <p>25. Odbíjená</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zdokonalení techniky z nižších ročníků - Postavení na příjmu, herní systémy - Vrchní podání (plachtící, smečované) | 6 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - spolupracuje na týmových herních činnostech družstva | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - přizpůsobuje činnost okamžité, rychle se měnící situaci - aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci - dovede řídit utkání a rozhodnout sporné momenty | <p>26. Basketbal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce (střelba vrchní jednoruč z krátké a střední vzdálenosti, střelba po pohybu) - Herní systémy (postupný útok proti osobní obraně, rychlý protiútok, zónová obrana) - Utkání podle oficiálních pravidel - Streetball | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů - utváří si „pohybovou gramotnost“ pro netradiční sporty | <p>27. Netradiční sporty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stolní tenis - Lezení (cvičná stěna) - Hokej | 2 |
| <p>4. ročník</p> | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede se zapojit do organizace - uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského těla - prokáže dovednost poskytnutí pomoci sobě i jiným - pěstuje si návyky správné životosprávy - formuje si pozitivní vztah k životnímu prostředí - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat - připravuje program osobního rozvoje | <p>28. Úvod – bezpečnost a hygiena v TV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnost a hygiena v TV, záchrana a pomoc - Význam pojmu zdravotně orientovaná zdatnost, pohybový režim - Škodlivý vliv alkoholu, tabáku a drog na pohybovou výkonnost - Hlavní faktory sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - třídí a dovede kompenzovat jednostrannou zátěž a svalovou nerovnováhu - rozlišuje způsoby odstranění negativních vlivů zátěže při konkrétních druzích zaměstnání - rozšiřuje zásobu konkrétních kompenzačních cviků - ovládá zásady přípravy organismu před pohybovou činností | <p>29. Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností - Cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti a pro správné držení těla - Cvičení motivační, tvořivá, psychomotorická a relaxační | 10 |
| <p>Žák:</p> | <p>30. Základní gymnastika</p> | 10 |

| | | |
|---|---|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - sestavuje pohybové vazby - využívá tvořivosti k vytvoření pohybových sestav - třídívá a odstraní souhyby - ovládá záchranu a pomoc při sportovní gymnastice - vybírá hudbu, vytvořit choreografii | <ul style="list-style-type: none"> - Základní – posilování, strečink - Aerobik (dívky) – tvorba vlastní choreografie - Sportovní – akrobacie (salto vpřed z můstku), přeskok (skok s oddáleným odrazem) | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - respektuje specifika bezpečnosti při úpolech - osvojuje si základní filozofii sebeobraných činností - specifikuje právní aspekty využití a zneužití bojových prvků | <p>31. Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní prvky juda (obrana proti objetí zředu, obrana proti škrcení) | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony - dovede vyvodit závěr z naměřených hodnot - ovládá specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti - využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti - dodržuje pravidla atletických disciplín - | <p>32. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní) - Skoky (výška, dálka, z místa snožmo) - Vrhací disciplíny (vrh koulí) | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání - spolupracuje na týmových herních činnostech družstva - rozvíjí pohybovou tvořivost, taktizuje - ovládá základní pravidla a smluvená gesta rozhodčích u osvojovaných her - rozvíjí koordinaci, vytváří si odolnost a adaptaci na psychickou zátěž - je veden k disciplíně a houževnatosti, aplikuje herní prvky ve hře | <p>33. Házená</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dribling, přihrávky, vedení míče - Uvolňování bez míče, s míčem, střelba - Návčik herních kombinací (obránná, útočná) - Řízená hra | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagnostikuje herní výkon | <p>34. Odbíjená</p> <ul style="list-style-type: none"> - OOV za sebe, v pádu - Přihrávka na vbíhajícího nahrávače | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje naučené herní kombinace při samotné hře - provádí zápis zápasu, turnaje - spolupracuje na týmových herních činnostech družstva | <ul style="list-style-type: none"> - VOJ (lob, smeč, dvojblok) - Beachvolejbal | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - učí se anticipovat a kombinovat, řešit situace - upevňuje si dovednosti získané v předešlých ročnících - taktizuje po předcházející analýze hry - zaujímá reálný postoj ke své fyzické kondici | <p>35. Florbal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herní činnost jednotlivce (vedení míčku, přihrávky) - Hra 3 na 3 s upravenými pravidly - Střelba na bránu, hra 4+1 s pravidly | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů - utváří si „pohybovou gramotnost“ pro netradiční sporty | <p>36. Netradiční sporty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenis - Badminton - Ragby - Spinning | 4 |

Informační a komunikační technologie

Název vyučovacího předmětu:

Informační a komunikační technologie

Název a adresa školy:

Střední odborná škola a Gymnázium

Staré Město, Velehradská 1527

Název školního vzdělávacího programu:

Mechanik seřizovač

Forma vzdělání:

denní

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

64

Platnost:

od 1. 9. 2019

Závaznost předmětu:

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je naučit využívat žáky prostředky informačních a komunikačních technologií, zpracovávat, vyhodnocovat, upravovat a získávat informace prostřednictvím těchto prostředků. Žáci se učí na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a jiné běžné počítačové aplikace. Žáci získají také základní dovednosti pro práci s programem AutoCAD, jsou postupně seznamováni s tvorbou výkresové dokumentace za pomoci počítačové techniky a grafických programů

Charakteristika učiva:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby porozuměli učivu rozdělenému do tematických celků tak, aby byli seznámeni s nejčastěji používaným hardwarem (počítač, tiskárna, scanner...) i softwarem (kancelářské programy, internet...), učí se pracovat v počítačové síti. Tyto prostředky žáci využívají pro podporu tvořivé práce. Dále je výuka je orientovaná tak, aby se žák postupně seznamoval s prací v programu AutoCAD, s jednotlivými příkazy, ikonami a pracovní plochou na samotné kreslení. Postupně žáci sami navrhuji postup práce tak, aby bylo dosaženo správného výsledku.

Pojetí výuky:

Výuka je vedena formou výkladu v přímé interakci s praktickou činností na počítači. Část práce je organizována společně, procvičování dělají žáci samostatně formou individuálně zadaných úkolů a projektů.

Přínosem předmětu je využití ICT v mezipředmětových vztazích – například v předmětech jako je:

Předměty humanitní a přírodovědné – možnosti využití internetu a běžných aplikací pro potřeby předmětů

Stroje a zařízení – vyhledávání strojních novinek, nových nástrojů, nářadí a podobně

Technologie – vyhledávání podkladů pro technologické zpracování

Technická dokumentace - tvorba výkresové dokumentace v elektronické podobě

Hodnocení výsledků žáků:

Je uplatňováno v souladu s klasifikačním řádem. Stěžejní formou hodnocení jsou výsledky vypracovaných dílčích projektů. Individuální zkoušení z konkrétních úkolů zpracovaných na PC je nedílnou součástí klasifikace. Základním ověřováním dovedností jsou samostatně nebo v týmu vypracované projekty.

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace vyjadřovaná známkou nebo slovně. Hodnocení je realizováno prostřednictvím:

- samostatných prací zadávaných z probraného učiva vždy na konci kapitoly
- zvládnutí, rychlosti a pečlivosti při práci v hodinách
- sebehodnocení studenta
- hodnocení prostřednictvím třídy či skupiny
- hodnocení samostatných prací
- hodnocení připravenosti na výuku a plnění zadaných úkolů k domácímu procvičení

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Kompetence k učení

Žák:

- vybírá a používá vhodné způsoby pro efektivní učení, plánuje a organizuje vlastní samostudium, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojuje je a efektivně používá v procesu učení i v praktickém životě;
- používá odborné termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí;
- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Komunikativní kompetence

Žák:

- zpracovává běžné texty i odborná témata, přičemž je veden k dodržování jazykových a stylistických norem a odborné terminologie, k využívání moderních komunikačních prostředků a k efektivní práci s nimi;
- aplikuje získané dovednosti tak, aby zvládal obsahovou i formální stránku úkolů v požadované kvalitě.

Personální kompetence

Žák:

- se učí adekvátně vyhodnocovat své jednání, domýšlet jeho důsledky i reakce okolí;
- přijímá hodnocení i kritiku, učí se vhodně reagovat a věcně diskutovat o problémech.

Sociální kompetence

Žák:

- pracuje v týmu, zodpovědně přijímat a zpracovávat dílčí úkoly, používat komunikaci formální i neformální při plnění svěřených úkolů.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- specifikuje smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, analyzuje vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich;
- volí vhodné techniky a pomůcky pro splnění zadaných úkolů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- je veden k úctě k demokratickým postojům v prostředí školní výuky a uplatňuje je při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, při společných akcích školy i mimoškolních aktivitách;
- je vychováván v duchu rasové a národnostní rovnosti a rovnosti pohlaví.

Člověk digitální svět - kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- si osvojí nové poznatky o využití počítačové techniky jako pracovního nástroje;
- sám navrhuje a vytváří výkresovou dokumentaci, modely těles a zvládá pokročilejší práci s počítačem;
- využívá prostředky informačních a komunikačních technologií ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci, k týmové spolupráci, k prezentování výsledku své práce a k rychlé a efektivní komunikaci.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- naučí se samostatné práci, vyhledává chyby, snaží se vypomáhat druhým a pracovat v týmu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáku je poskytována základna pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Projektový přístup používaný při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papírem. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím.

Člověk a svět práce

Předmět informační a komunikační technologie vede žáky k samostatnému vyhledávání informací o pracovních příležitostech, k získávání informací z úřadu práce, k tvorbě strukturovaného životopisu a k využívání sítě internetu ke komunikaci.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|---|-----------|
| 1. ročník | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá počítač a jeho periferie - je si vědom možností a výhod, ale i rizik práce s počítačem - využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením - na základní úrovni konfiguruje operační systém - chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení a systém adresářů - ovládá základní práce se soubory - využívá nápovědy a manuálu při práci s programovým vybavením - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úloh | <p>1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hardware, software, osobní počítač - Principy fungování, části, periferie - Základní a aplikační programové vybavení - Operační systém, jeho nastavení - Data, soubor, složka - Komprese dat - Prostředky zabezpečení dat před zneužitím - Ochrana dat před zničením - Ochrana autorských práv - Nápověda, manuál | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s různými vyhledávací a vyhledává jejich prostřednictvím vyhledat dané téma - ukládá zajímavé weby do „oblíbených“ a vytváří si zde různé složky - zakládá mailovou schránku, čte si zprávu, odpovídá na ni, přeposílá zprávu, vytváří vlastní adresář - seznámí se s druhy přímé komunikace a teoreticky je dovede použít | <p>2. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet jako zdroj informací – jak internet pracuje, práce s různými prohlížeči (Google, Seznam, Atlas...), vyhledávání na webu - Komunikace prostřednictvím internetu e-mail, elektronická konference, diskusní fórum - Přímá (on-line) komunikace – chat, ICQ, IP telefonie | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně vytváří, upravuje a ukládá textový dokument - je veden k zvládnutí základních estetických pravidel - pracuje s odstavci, tabulátory, klávesovými zkratkami; - vkládá do textu obrázky nebo jiný text např. z internetu - vytváří a esteticky zpracovává jednoduchou tabulku - pracuje se záhlavím a zápatím stránky | <p>3. Textový editor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software pro práci s textem (např. Microsoft Word, OpenOffice Writer) a seznámení s jeho prostředím - Psaní textu na počítači – typografická pravidla, kontrola pravopisu - Editace napsaného textu – přesun, kopírování, mazání, vyhledávání a nahrazování - Formátování textu, vlastnosti písma, odstavce, styly, odrážky, číslování - Vkládání dalších objektů do textu | 16 |

| | | |
|---|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - vyhledává na internetu zadaná data, která následně zpracovává do textové tabulky - popisuje problematiku tisku dokumentů | <ul style="list-style-type: none"> - Vlastnosti stránky, záhlaví a zápatí - Sloupce a psaní textu ve sloupcích - Tabulky – vytvoření, grafická úprava - Zpracování zadaných informací do tabulky - Úprava pro tisk a tisk | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - učí se ovládat běžné práce s tabulkovým procesorem - využívá příkazy matematických operací a základních funkcí - vkládá do tabulek jiné objekty, např. obrázky - graficky prezentuje data z tabulek – tvoří jednoduché grafy | <p>4. Tabulkový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software pro práci s tabulkami (např. Microsoft. Excel, OpenOffice Calc) – seznámení s prostředím programu - Struktura tabulek a typy dat - Formátování tabulek, formát buněk - Vzorce, vestavěné funkce, vyhledávání, filtrování, třídění - Tvorba grafů - Zpracování zadaných informací do tabulky, vkládání objektů tabulek - Export a import dat | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomocí všech používaných příkazů modeluje jednoduchá tělesa a součásti - dodržuje zásady tvorby úspěšné prezentace - pro danou situaci zvolí vhodné prezentační nástroje - připraví obrázky ve vhodném formátu - vytvoří počítačovou prezentaci na zadané téma s využitím přechodů snímků - používá odkazy na webové stránky | <p>5. Tvorba prezentací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zpracování prezentace - Volba prezentačních nástrojů - Šablona návrhu - Přechody snímků a animace - Odkazy na snímky - Odkazy na webové stránky - Export prezentace do PDF | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně zpracovává zadané téma - vyhledává informace - upravuje obrázky, grafy, prezentace - samostatně pracuje s daty, tématy z ČJ prostřednictvím IKT | <p>6. Samostatná práce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zpracování zadaných témat - Životopis - Žádost o místo - Inzerát - Odpověď na inzerát - Blahopřání | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spustí program AutoCAD - otevře nový i existující výkres - provede editace - uloží výkres a opustí program - kreslí v pracovním prostoru - umístí si na plochu potřebné panely nástrojů | <p>AUTOCAD</p> <p>7. Seznámení se s programem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spuštění programu AutoCAD - Okno aplikace AutoCAD (roletová nabídka, panely nástrojů, výkresový prostor, modelový prostor) - Ovládací prvky - Příkazový řádek, stavový řádek - Dynamická výzva | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - provede příkaz zápisem do příkazového řádku, vybráním z nabídky v roletovém menu i poklepáním na ikonu | <ul style="list-style-type: none"> - Práce s výkresovými soubory (otevření, nastavení a uložení výkresu) - Opuštění programu AutoCAD | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe funkci souřadného systému i postupné zadávání hodnot v jednotlivých souřadnicích - vysvětlí rozdíl mezi zadáváním hodnot v jednotlivých typech souřadnic | <p>8. Základní příkazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynamické zadávání souřadnic - Kreslicí pomůcky (orto, polár, uchop, otras, duss, dyn, tlč, vr, další pomůcky v pravé části příkazového řádku) | 1 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreslí jednotlivé entity pomocí zadání jednoduchých projektů | <p>9. Vytváření základních objektů - příkazy pro kreslení entit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úsečka - Bod - Kružnice - Oblouk - Křivka - Polygon - Elipsa | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá kreslicí příkazy, jejich funkce, použití a možnosti navazování jednotlivých entit - podle výkresu nakreslí základní geometrická tělesa, prozatím bez okótování - pochopí a používá nástroje pro manipulaci s objekty | <p>10. Manipulace s objekty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vymaž, obnov, posun, kopie - Otoč, měřítko, odsazení - Zrcadli, protáhni, ořež, přeruš - Pole – kruhové, obdélníkové - Zaobli, zkos, rozlož - Měření na objektech | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastaví si jednotlivé typy hladin podle instrukcí vyučujícího - samostatně přepíná mezi jednotlivými typy hladin a mění hladinu u již nakreslených entit | <p>11. Práce s hladinami</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení několika druhů hladin - Úpravy hladin Příkazy TYPČ, TČMĚŘ | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá k vyplnění uzavřených oblastí správné příkazy - ovládá používání typů šraf a výplní vybráním z předdefinovaných vzorů - změní měřítko, úhel barvu šrafy či výplně (gradientu) | <p>12. Šrafování a výplně</p> <ul style="list-style-type: none"> - Příkaz ŠRAFY - Výběr bodů a objektů pro šrafování - Měřítka šraf - Volba typu šraf | 1 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá všechny dostupné metody pro zakótování součásti - všechny zobrazené kóty dodatečně upravuje | <p>13. Kótování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Příkazy pro kreslení kót - Použití různých stylů kót - Nastavení a úprava kótovacího stylu - Práce s kótovacími styly | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| - pracuje s kótovacími styly | - Příkazy pro editaci kót - Kótování průměrů, sražených hran, úhlů - Zápis tolerancí ke kótám - Geometrické tolerance | |
| Žák: - používá všechny dostupné metody pro zápis komentářů do výkresů - pracuje se styly písma | 14. Text - Definování a psaní textu - Úpravy textu - Zarovnání textu - Velikost písma - Odstavec, řádek - Příkazy TEXT, DTEXT, MTEXT | 1 |
| Žák: - chápe princip fungování bloků - ovládá obecný postup vytvoření a vkládání bloků - tvoří blok s atributy a vložit jej do výkresu | 15. Bloky, atributy, externí reference - Definování bloku- BLOK - Reference bloku – VLOŽ - Definice atributů | 3 |
| Žák: zvládne nastavení stránky před tiskem na tiskárně i elektronicky do požadovaných formátů dokumentů | 16. Tisk - Správce nastavení stránky pro tisk - Elektronický tisk .dwg to .pdf, .png, .xps | 1 |

CAD systémy

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

CAD systémy

Střední odborná škola a Gymnázium Staré

Město

Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

64

od 1. 9. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Předmět CAD systémy vede žáky k aplikaci teoretických znalostí získaných v technické dokumentaci prvního i druhého ročníku do elektronické podoby a zároveň i k využití pro CAMy a CNC programování. Žáci jsou postupně seznamováni s tvorbou výkresové dokumentace za pomoci počítačové techniky a grafických CAD programů. Prohlubují se zde kompetence k řešení problémů, samostatné práci, prostorové představivosti a kompetence využívat prostředků ICT techniky.

Charakteristika učiva:

Výuka je orientovaná tak, aby se žák postupně seznamoval s prací v CAD programu, s jednotlivými příkazy, ikonami a pracovní plochou na samotné kreslení. Postupně žáci sami navrhnou postup práce tak, aby bylo dosaženo správného výsledku. Důraz je kladen na přesnost, pečlivost a samostatnost při zpracování.

Pojetí výuky:

- skupinová výuka
- samostatná práce
- diskuze
- techniky samostatného učení a práce
- problémové učení
- kooperativní vyučování
- samostatné práce žáků, návrhy strojních celků
- řešení konfliktů

Přínosem předmětu je využití ICT v mezipředmětových vztazích v předmětech, jako je:

Technická dokumentace – tvorba výrobních výkresů i výkresů sestavení CAD programem

Strojnictví – vyhledávání strojních součástí v normativech a jejich kreslení do výkresů sestav, žáci si prohlubují rozměrovou návaznost jednotlivých strojních částí v sestavě, používají vhodné uložení a samostatně přemýšlí nad použitím vhodných spojovacích či pojistných součástí

Technologie – vyhledávání podkladů pro technologické zpracování, tvorba výkresů s ohledem na technologičnost součásti

Strojírenská technologie – orientace ve strojnických tabulkách, volba vhodných materiálů, přídavek na obrábění

Hodnocení výsledků žáků:

Je uplatňováno v souladu s klasifikačním řádem. Stěžejní formou hodnocení jsou výsledky vypracovaných dílčích projektů. Individuální zkoušení z konkrétních úkolů zpracovaných na PC je nedílnou součástí klasifikace. Základním ověřováním dovedností jsou samostatně nebo v týmu vypracované projekty.

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace vyjadřovaná známkou nebo slovně. Hodnocení je realizováno prostřednictvím:

- samostatných prací zadávaných z probraného učiva vždy na konci kapitoly
- zvládnutí, rychlosti a pečlivosti při práci v hodinách
- sebehodnocení studenta
- hodnocení prostřednictvím třídy či skupiny
- hodnocení samostatných prací
- hodnocení připravenosti na výuku a plnění zadaných úkolů k domácímu procvičení

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:**Kompetence k učení**

Žák:

- vybírá a používá vhodné způsoby pro efektivní učení, plánuje a organizuje vlastní samostudium, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojuje je a efektivně používá v procesu učení i v praktickém životě;
- používá odborné termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí;
- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Komunikativní kompetence

Žák:

- zpracovává běžné texty i odborná témata, přičemž je veden k dodržování jazykových a stylistických norem a odborné terminologie, k využívání moderních komunikačních prostředků a k efektivní práci s nimi;
- aplikuje získané dovednosti tak, aby zvládal obsahovou i formální stránku úkolů v požadované kvalitě;
- využívá počítačové aplikace k dosažení vyšší úrovně komunikace formou výkresů, seznamů položek, tabulek a grafů.

Personální kompetence

Žák:

- se učí adekvátně vyhodnocovat své jednání, domýšlet jeho důsledky i reakce okolí;
- přijímá hodnocení i kritiku, učí se vhodně reagovat a věcně diskutovat o problémech.

Sociální kompetence

Žák:

- pracuje v týmu, zodpovědně přijímat a zpracovávat dílčí úkoly, používat komunikaci formální i neformální při plnění svěřených úkolů.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- specifikuje smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, analyzuje vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplňuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich;
- volí vhodné techniky a pomůcky pro splnění zadaných úkolů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- je veden k úctě k demokratickým postojům v prostředí školní výuky a uplatňuje je při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, při společných akcích školy i mimoškolních aktivitách;
- je vychováván v duchu rasové a národnostní rovnosti a rovnosti pohlaví;
- má úctu k demokratickým a kulturním tradicím našeho státu a je veden k odpovědnosti za dění ve státě i ve světě.

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- si osvojí nové poznatky o využití počítačové techniky jako pracovního nástroje pro konstrukční práci;
- sám navrhuje a vytváří výkresovou dokumentaci, modely těles a zvládá pokročilejší práci s počítačem.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- získává vědomostmi z oblasti grafických programů mnohem vyšší šanci na uplatnění ve firmách zabývajících se grafikou, konstrukcí nebo tvorbou programů pro NC stroje;
- naučí se samostatné práci, vyhledává chyby, snaží se vypomáhat druhým a pracovat v týmu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáku je poskytována základna pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Projektový přístup používaný při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papírem. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím.

Člověk a svět práce

Předmět CAD systémy vede žáky k samostatné práci – k tvorbě kompletní technické dokumentace v elektronické formě a taky k návyku správných pracovních technologických postupů.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|--|---------------|
| 2. ročník | | 64 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- rozumí postupu práce v programu- využívá různých možností pohledů na modely | 1. Prostředí CAD – úvod <ul style="list-style-type: none">- verze CAD programu- uživatelské prostředí, ovládání- nápověda a možnosti- strom historie- pohledy a zobrazení | 2 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- volí správné skicovací roviny,- využívá optimálních skicovacích příkazů pro tvorbu 2D skic,- využívá optimálních a potřebných geometrických vztahů pro jednoznačné určení skici,- optimálně využívá nabídku popisových příkazů k rozměrovému určení skic | 2. Objemový modelář - 3D skica (náčrt) <ul style="list-style-type: none">- otevření skici na jednotlivých rovinách- základní skicovací nástroje,- geometrické a rozměrové určení skici | 10 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- používá příslušné počítačové příkazy pro tvorbu 3D modelů | 3. Objemový modelář - Prvky <ul style="list-style-type: none">- základní příkazy pro tvorbu prvků- editace prvků- popis modelu | 10 |

| | | |
|--|--|----|
| - změni parametry prvku možnostmi ve stromu historie, | | |
| Žák: - využívá příslušné počítačové příkazy pro tvorbu referenčních rovin, bodů, os, křivek - edituje vzdálenosti a polohy rovin | 4. Objemový modelář - Referenční geometrie - základní příkazy pro tvorbu rovin, bodů, os, křivek, - využití referenční geometrie pro složité modely | 9 |
| Žák: - chápe souvislosti mezi souborem dílu a souborem výkresu - zobrazuje součást v pravouhlém promítání, - zobrazuje součást v pohledových řezech a průřezech, - zadává popis modelu | 5. Výkresy dílů - šablona výkresu - zobrazení jednoduchých součástí na technickém výkrese, - zobrazení součásti pomocí řezů a průřezů, - kótování na technickém výkrese a zápis tolerancí, drsností povrchu | 10 |
| Žák: - navrhne správné zavazbení mezi součástmi - sestaví sestavu z dostupných dílů - vysvětlí princip návrhu normalizovaných součástí za pomoci knihoven součástí | 6. Sestavy - způsoby tvorby sestavy dílů - vazby v sestavě | 8 |
| Žák: - vytvoří výkres sestavení z modelu sestavy - zadává popis do výkresu, včetně pozic a dalších poznámek - vytváří a edituje tabulky | 7. Výkresy sestavení - zobrazení sestavy v pohledu a řezu - pozice - kusovník | 8 |
| Žák: - vytváří součásti, sestavy a mechanismy s použitím generátorů | 8. 3D - generátory - design akcelerator - generátory mechanismů | 5 |
| Žák: - zvládne nastavení stránky před tiskem na tiskárně i elektronicky do požadovaných formátů dokumentů | 9. Tisk a export do jiných formátů - správce nastavení stránky pro tisk - elektronický tisk .idw do .dwg, .pdf, .png, .xps - export idt do stl pro 3D tiskárnu | 2 |

Ekonomika

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Ekonomika

Střední odborná škola a Gymnázium Staré

Město Velehradská 1527

68603 Staré Město

Mechanik seřizovač

| | |
|---|---------------|
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 96 |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost předmětu: | povinný |

Obecný cíl předmětu:

Žáci se seznámí se základními ekonomickými vztahy, pojmy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci, podnikatelé i občané budou pohybovat. Cílem předmětu je seznámit žáky s možnostmi podnikání a tím, jak úspěšně založit živnost. Podstatné je také rozvíjet ekonomické myšlení žáků, jejich schopnost vyvozovat správné závěry a schopnost tyto závěry prezentovat a obhájit si je.

Charakteristika učiva:

Učivo je strukturováno do tematických celků tak, aby žák co nejlépe pochopil ekonomické vztahy, pojmy a ekonomické prostředí ve společnosti.

Učivo vysvětluje fungování tržní ekonomiky, národního hospodářství, podniku a bankovního systému České republiky a fungování ekonomiky v zemích Evropské unie. Součástí výuky je také osvojování praktických dovedností při hledání zaměstnání, kde se žáci seznamují s nabídkou pracovního zařazení v regionu a učí se objektivně posuzovat možnosti uplatnění na trhu práce.

Pojetí výuky:

Výuka probíhá ve třetím ročníku s celkovou dotací tří hodin týdně. Ve výuce se uplatňují tyto metody: slovní výklad vyučujícího, heuristická metoda, která je založena na aktivním zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí. Problémové situace jsou tvořeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém. Žák tím získává určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojuje si způsoby řešení problémových situací. Řízená diskuse je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života. Autodidaktické metody představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce. Metoda problémového výkladu - učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje myšlenkové postupy a řešení – ukazuje tak příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu. Individuální konzultace s žáky.

Přínos předmětu jeho využití v mezipředmětových vztazích v předmětech jako je:

Výuka ekonomiky se prolíná s výukou cizích jazyků, protože žáci využívají svých jazykových znalostí v případě, že se budou prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli s pracovní nabídkou. Významnou úlohu má také občanská nauka, v níž je probírána činnost státní správy, samosprávy a legislativa, která se přímo váže na tvorbu zákonů přímo i nepřímo ovlivňujících ekonomiku země. Ve výpočtech (mzda, daně, dopisy) využívá matematické dovednosti a znalosti.

Hodnocení výsledků žáků

Je založeno na komplexním hodnocení z hlediska celkového rozhledu, získání praktických dovedností (samostatné zpracování programu) a schopnosti použít základní znalosti legislativy. Hodnocení žáků bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

Ústní zkoušení, jehož předmětem bude zpravidla učivo posledních tří vyučovacích hodin, jeho znalost, použití v praxi a vztah k již dříve probraným tématům.

Desetiminutové písemné práce, které jsou zaměřené na průběžnou kontrolu znalostí žáků (především během probírání velkých tematických celků).

Písemné zkoušení následuje po probrání celého tematického celku.

Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků sloužící také k jejich vyšší motivaci. Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím a průřezovým tématům.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Komunikativní kompetence

Žák:

- vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, aktivně se účastnit diskusí, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury;
- učí se obratnosti v používání odborné terminologie při diskusi nad problémy;
- osvojuje si prostředky grafické komunikace jako dorozumívacího prostředku technické praxe v osobním projevu a společenském chování.

Personální kompetence

Žák:

- je připraven odhadovat výsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností;
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- je připraven se dále vzdělávat, pečovat o své fyzické i duševní zdraví;

Sociální kompetence

Žák:

- pracuje samostatně i v týmu, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, přispívat k vytváření mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem;
- chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

Kompetence k učení

Žák:

- si vytváří pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládá různé techniky učení, vytváří si vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňuje různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), efektivně vyhledává a zpracovává informace, je čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizuje si poznámky;
- využívá ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- specifikuje možnosti svého dalšího vzdělávání v oboru.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému a zhodnotit dosažený výsledek;
- dovede navrhnout způsob řešení problému popř. varianty řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika)
- vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování;
- přispívá k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu;
- přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje
- uznává hodnotu života;
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznává tradice a hodnoty svého národa;
- chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah.

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- učí se využívat nový aplikační software, komunikovat s elektronickou poštou, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména internetu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výuka ekonomiky pomáhá rozvoji sociálních a osobnostních kompetencí žáků. Žák chápe ekonomické fungování společnosti, analyzuje ji z ekonomického hlediska a ví, jak ji může ovlivňovat. Důležitým cílem je také uplatňování sociální spravedlnosti, politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí

Ekonomika klade zvláštní důraz na propojení environmentální výchovy s ekonomickým prostředím. Trvale udržitelný rozvoj je cílem, který je mimořádně důležitý pro ekonomickou prosperitu dalších generací. Vyjadřuje skutečnost, že úkoly mají být řešeny co nejmenšími společenskými jednotkami a větší jednotky (jako např. stát) mají zasahovat jen v případě, kdy nemůže být problém řešen jiným způsobem.

Člověk a svět práce

Člověk a svět práce je velkým tématem ekonomiky obecně. Práce je jedním z nejdůležitějších vstupů, proto je jí věnována mimořádná pozornost. Ekonomika zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomují dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Člověka digitální svět

Pro výuku ekonomiky je toto průřezové téma zásadní, proto bude její součástí rovněž práce s internetem a s odbornými ekonomickými publikacemi.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 2. ročník | | 96 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá a aplikuje základní ekonomické pojmy - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu - popíše vliv ceny na nabídku a poptávku - vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období | <p>1. Podstata fungování tržní ekonomiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň - Výroba, výrobní faktory, hospodářský proces - Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství - vysvětlí příčiny a druhy nezaměstnanosti - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - popíše funkci centrální banky při ovlivňování ekonomiky (monetární politika) - srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu - chápe funkce státu při ovlivňování ekonomiky (fiskální politika) na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu, jak vzniká státní dluh - chápe důležitost evropské integrace - zhodnotí ekonomický dopad členství v EU | <p>2. Národní hospodářství a EU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktura národního hospodářství - Činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství - Hrubý domácí produkt - Nezaměstnanost - Inflace - Platební bilance - Státní rozpočet - Evropská unie | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty - charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry - používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze dle kurzovního lístku - popisuje produkty pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby, - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN | <p>3. Finanční trh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peníze - Platební styk v národní a zahraniční měně - Finanční trh - Cenné papíry - Úroková míra | 6 |

| | | |
|--|--|----|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podle zadání spočítá mzdu úkolovou, časovou - vypočítá mzdu čistou i jednotlivé srážky - specifikuje podstatu sociálního i zdravotního pojištění - definuje pracovní poměr a specifikuje své práva a povinnosti v pracovně právním vztahu | <p>4. Mzdy, zákonné odvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mzdová soustava - Složky mzdy - Mzdové předpisy - Zdravotní a sociální pojištění - Výpočet mzdy - Daně z příjmů | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaznamenává základní úlohu daní, orientuje v soustavě daní, v registraci k daním - rozliší princip přímých a nepřímých daní, - dovede vyhotovit daňové přiznání - ví, k čemu jednotlivé daně slouží, kdo je jejich plátce, kdo je poplatníkem a podle čeho se určuje výše jednotlivých daní - ovládá vedení daňové evidence pro plátce i neplátce DPH | <p>5. Daňová soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daňová soustava v ČR - Přímé a nepřímé daně - Daňová evidence | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje rozdíl mezi fyzickou a právnickou osobou - uvede, jaké jsou druhy živností, jaké jsou podmínky pro jejich získání - pojmenovává základní povinnosti živnostníka ohledně platby daní, sociálního a zdravotního pojištění, vedení účetnictví - sestavuje jednoduchý podnikatelský záměr | <p>6. Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Právní formy podnikání - Podnikatelský záměr - Živnost - Živnostenský zákon - Rozdělení živností - Podmínky k provádění živnosti | 15 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, co to je obchodní rejstřík, základní kapitál, společenská smlouva, jaké jsou základní způsoby ručení, co to znamená rezervní fond, jaké jsou statutární orgány - popíše, jaké jsou pravidla pro podnikání v s. r. o., a. s., v. o. s. a k. s. | <p>7. Obchodní společnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veřejná obchodní společnost - Komanditní společnost - Akciová společnost - Společnost s ručením omezeným - Další formy podnikání - Podnikání v rámci EU | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jednotlivé druhy majetku, - popisuje účetní evidenci majetku - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů | <p>8. Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek | 15 |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché výpočty výsledků hospodaření - řeší jednoduché kalkulace ceny - na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci | <ul style="list-style-type: none"> - Náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku - Kalkulace - Druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance, odpovědnost zaměstnavatele - Marketing - Management | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se seznámí se základními pojmy z oblasti projektování a strukturou projektu, zvládne vypracovat SWOT analýzu podniku - je obeznámen s činností fondů, které jsou podporovány z Evropské unie - získá přehled o jednotlivých operačních programech - seznámí se nejen s přípravou projektu, ale i s jeho realizací a monitoringem | <p>9. Projektové řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úvod do projektové přípravy - Projektové techniky - SWOT analýza - Regionální politika EU - Návrh projektu - Administrace a řízení - Realizace projektu - Monitoring a spolupráce s řídicími orgány | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí přínos a funkci státních i nestátních neziskových organizací - samostatně vyplní žádost o grant | <p>10. Neziskový sektor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziskový sektor - Neziskový sektor - Nadace - Granty | 4 |

Základy programování CNC

Název vyučovacího předmětu:

Základy programování CNC

Název školy:

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město

Název školního vzdělávacího programu:

Obráběč kovů

Forma vzdělání:

denní

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

48

Platnost:

od 1. 9. 2019

Závaznost:

povinný

Obecný cíl

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Charakteristika učiva

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat další aplikační programové vybavení (specifické programové vybavení, používané ve své

profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dokázali:

- využívat matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou, např. při ručním programování CNC strojů;
- efektivně numericky počítat, používat a převádět jednotky;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- sestavovat jednoduché CNC programy

Strategie výuky, metody a formy

Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby výuka předmětu byla pro žáky zajímavá,

vzbuzovala v nich touhu po poznávání, rozvíjela jejich myšlení, dovednosti a návyky potřebné k řešení problémů. Výuka je vedena formou výkladu, diskuse, samostatné práce,

skupinové práce a především řešením konkrétních zadání. Probíhá v počítačové učebně. Při výkladu jsou používány vhodné modely a názorné pomůcky (např. CNC frézka FCM 22 CNC, soustruh SMT 160 CNC).

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je plně v kompetenci vyučujícího. Musí být objektivní a spravedlivé.

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení.

Podklady pro celkové hodnocení žáka poskytují:

- ústní zkoušení před tabulí,
- tvorba CNC programu,
- samostatné práce, domácí úkoly,
- aktivita ve vyučovací hodině a celkový přístup k předmětu.

Uplatnění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Prolíná se všemi vyučovacími hodinami v různé míře. Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli správnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnost morálního úsudku, dovedli komunikovat s okolím a hledat kompromisní řešení.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispívá k výchově k péči o životní prostředí. Žáci se seznámí se základy třískového hospodářství.

Člověk a svět práce

Prolíná se všemi vyučovacími hodinami s různou intenzitou. Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život.

Člověk a digitální svět

Žáci používají počítač individuálně k získávání informací a k řešení problémů. Ve vyučovacích hodinách využívají v mezích možností přístupný software a výukové programy.

Využití klíčových a odborných kompetencí

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.),
- pořizovat si poznámky, využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- specifikuje možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

Kompetence k řešení problémů

porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky

Občanské kompetence a kulturní povědomí

dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy vzdělávání; uvědomovat si

význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním

podmínkám mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

Matematické kompetence

správně používat a převádět běžné jednotky

aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních

technologií učit se používat nové aplikace komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace

Odborné kompetence

Používat technickou dokumentaci

pořizovat náčrty zhotovovaných dílů

Mezipředmětové vztahy, jiné aktivity

Téma Základy programování CNC se odráží v předmětech Matematika, Technologie, Informační a komunikační technologie, Strojnictví a Odborný výcvik.

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|--|-----------|
| 3. ročník | | 48 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- definuje zásadní rozdíl mezi klasickými a automaticky řízenými stroji- rozlišuje rozdíl mezi tvrdou a pružnou automatizací | 1. Úvod do problematiky CNC obrábění <ul style="list-style-type: none">- Úvod vznik NC a CNC strojů- Nejpoužívanější zkratky počítačem podporovaných činností strojírenského podniku- Automatizace, mechanizace | 2 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- uvede typy souřadných systému- specifikuje pravidla umístění souřadného systému- vysvětlí umístění souřadného systému na CNC frézce- specifikuje použití pracovních rovin při programování frézky | 2. Souřadný systém CNC frézky <ul style="list-style-type: none">- Systém souřadnic- Typy souřadných systémů- Pravidla umístění souřadného systému na stroji- Značení a použití jednotlivých os- Souřadný systém CNC frézky- Pracovní roviny CNC frézky | 3 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- určí typy souřadných systémů a jejich umístění na stroji- vysvětlí značení a využití os souřadného systému- popíše souřadný systém CNC soustruhu | 3. Souřadný systém CNC soustruhu <ul style="list-style-type: none">- Souřadný systém CNC soustruhu | 3 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- ví, k čemu slouží vztažné body- specifikuje značení a charakteristiku jednotlivých vztažných bodů- ví, kde se vztažné body nachází- určí vztažné body v pracovním prostoru CNC soustruhu | 4. Vztažné body <ul style="list-style-type: none">- Značení a charakteristika vztažných bodů- Umístění vztažných bodů v pracovním prostoru CNC frézky | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Umístění vtažných bodů v pracovním prostoru CNC soustruhu | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje metodiku navrhování postupů - vypracuje jednotlivé části TPV - specifikuje podklady pro zpracování pracovního postupu | <p>5. Technologická příprava výroby na CNC stroji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typy postupů - Etapy TVP - Zpracování jednotlivých částí - Podklady pro zpracování pracovního postupu | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje různé způsoby programování - ví, jaké informace program obsahuje a pracuje s nimi - popíše strukturu programu - specifikuje základní přípravné a pomocné funkce a používá je při tvorbě programu | <p>6. Programování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení programování - Informace v programu - Struktura programu - Struktura věty - Slova rozměrová - Slova bezrozměrová - Funkce přípravné - Funkce pomocné | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje účel nástrojových korekcí - rozlišuje rozdíl mezi průměrovou a délkovou korekcí - specifikuje způsoby měření korekcí - používá korekce při programování dráhy nástroje | <p>7. Korekce nástrojů - frézka</p> <ul style="list-style-type: none"> - Účel nástrojových korekcí - Korekce nástrojů frézka - Korekce průměrová - Korekce délková - Způsoby měření nástrojů | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší druhy nástrojových korekcí - posoudí význam nástrojových korekcí | <p>8. Korekce nástrojů - soustruh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korekce nástrojů při soustružení | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí správné nástroje - definuje nástroje pro CNC stroje - určí správnou volbu upínače nástrojů - používá katalogy nástrojů | <p>9. Nástroje pro CNC frézky, upínání nástrojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vliv volby řezného nástroje - Charakteristika nástrojů pro CNC frézky - Nástroje pro CNC frézky - Upínání (upínače) fréz | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše charakteristiku volby řezného nástroje - vysvětlí rozdíly nástrojů pro konvenční a CNC obrábění | <p>10. Nástroje pro CNC soustruh, upínání nástrojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika nástrojů - Volba řezného nástroje - Nástroje pro CNC stroje | 3 |

| | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - se orientuje v systémech určených pro upínání nástrojů | <ul style="list-style-type: none"> - Upínání nástrojů | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše požadavky na upínací zařízení - volí vhodný způsob upnutí polotovaru - ovládá základní způsoby upínání polotovaru na CNC frézce - upíná součásti složitějších tvarů | <p>11. Upínání obrobků na CNC frézce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika upínacích prostředků - Požadavky na správné upnutí <p>Volba druhu upínacího zařízení Způsoby upínání polotovaru na CNC frézce</p> | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše požadavky na upnutí a prostředky, k tomu určené - vysvětlí volbu upínačů, možné způsoby upínání obrobků | <p>12. Upínání obrobků na CNC soustruhu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Upínací prostředky - Požadavky na upnutí - Volba upínačů - Způsoby upínání | 1 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje faktory ovlivňující volbu optimálních řezných podmínek - specifikuje různé způsoby volby řezných podmínek - stanovuje vhodné řezné podmínky | <p>13. Řezné podmínky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co ovlivní volbu řezných podmínek - způsoby stanovení řezných podmínek - stanovení řezných podmínek při obrábění | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše rozdělení systémů číslicového řízení - popíše jednotlivé druhy řízení - graficky znázorní řízení podle pohybu v souřadnicích | <p>14. Systémy číslicového řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podle použití zpětné vazby - Podle způsobu programování - Podle pohybu v souřadnicích | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše význam vazby CAD/CAM - rozlišuje vybrané systémy CAM | <p>15. Systémy CAD/CAM</p> | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ví, co ovlivní opakovanou přesnost při obrábění | <p>16. Opakovaná přesnost obrábění</p> | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje ekonomiku provozu CNC strojů | <p>17. Ekonomika provozu CNC strojů</p> | 1 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí způsoby řízení NC a CNC strojů a popisuje rozdělení, výhody a nevýhody CNC strojů | <p>18. Číslicově řízené stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Řízení NC a CNC strojů - Rozdělení, výhody a nevýhody CNC strojů | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé způsoby řízení NC a CNC strojů | <p>19. Systémy číslicového řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení řízení NC a CNC strojů | 3 |

| | | |
|--|--|--|
| - rozlišuje výhody a nevýhody jednotlivých systémů | | |
|--|--|--|

Technická dokumentace

| | |
|---|--|
| Název vyučovacího předmětu: | Technická dokumentace |
| Název a adresa školy: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město Velehradská 1527, 68603, Staré Město |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 192 hodin |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost předmětu: | Povinný |

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je rozvíjení prostorové představivosti a přispění k rozvoji technického myšlení žáků. Žáci se učí číst a zároveň kreslit technické výkresy z oblasti strojírenství podle platných norem s využitím jak klasických, tak moderních prostředků pro grafickou komunikaci. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní základ využitelný především pro navrhování strojních součástí a jednoduchých strojních celků. Důležitým cílem je také učení systému práce s dokumentací a vyhledávání parametrů v normách a v dalších nosičích a zdrojích dokumentace ve vazbě na technologické postupy.

Charakteristika učiva:

Učivo je uspořádáno tak, aby prohloubením prostorové představivosti a seznámením se se základními normami dokázali žáci vypracovat a číst jednoduché technické výkresy a poskytuje žákům vědomosti o technické normalizaci, zásadách technického zobrazování, kótování, tolerování a značení jakostí povrchu a kreslení konstrukčních prvků. Žáci získají představu o vztahu mezi skutečným tvarem součásti a jejich zobrazením, naučí se kreslit náčrty, výkresy strojních součástí i sestav. Největší důraz je kladen na to, aby absolvent četl a rozuměl především strojírenským výkresům a technickým manuálům. Zvýšená pozornost je proto věnována zobrazování součástí strojního zařízení, funkčních strojních celků a schémat mechanismů. Ve vyšších ročnících žáci získají kompetence v oblasti tvorby výkresové dokumentace i 3Dmodelů grafickými programy (Autocad, Inventor, Solidwoks).

Pojetí výuky:

Při výuce technické dokumentace jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou a normami, práce s elektronickými informacemi). Při řešení individuálních zadání jsou žáci vedeni k samostatné práci i ke skupinové diskuzi.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace. Žáci prezentují výsledky své práce a obhájí je před kolektivem.

Přínos předmětu a jeho využití v mezipředmětových vztazích v předmětech jako je:

- Strojírenská technologie, ve které se využívá znalostí ze značení a používání materiálů, předepisování tepelného zpracování, povrchových úprav výrobků apod.
- Strojnictví, kde žák využije znalostí získaných při čtení výrobních výkresů i výkresů sestavení, čte montážní schémata

- Odborný výcvik, při kterém žák využije všechny oblasti předmětu Technická dokumentace, žák podle výkresové dokumentace zrealizuje výrobek či provede montáž a demontáž strojních celků
- Konstrukční cvičení, ve kterém žák při zpracování zadaných cvičení prohloubí a využije teoretické vědomosti získané v předmětu technická dokumentace
- Technologie, která vede žáka k tvorbě výrobních postupů, na jejichž provedení má nemalý vliv správné a úplné čtení výkresové dokumentace
- CAD systémy, kde žáci kreslí CAD programem modely i výkresy strojních součástí a strojních celků, které jsou zároveň podkladem pro CAM technologie.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace individuálně zadávaných úkolů. Při klasifikaci vypracovaných úkolů je kladen důraz především na správnost provedení, grafickou úroveň, pečlivost a úplnost. Využíváno je i dalších způsobů hodnocení, jako je zkoušení a písemné práce na konci každého klasifikačního období.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá správnou terminologii a symboliku;
- sděluje své myšlenky a názory;
- je veden k prezentaci své vlastní práce a k jejímu obhájení;
- vyslechne názory a připomínky druhých a vhodně na ně reaguje.

Personální kompetence

Žák:

- efektivně využívá pomůcky a prostředky k realizaci výkresové dokumentace, pracuje ve skupinách a využívá ke své práci znalostí a zkušeností jiných lidí, kriticky hodnotí výsledky své práce.

Sociální kompetence

Žák:

- řeší zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhuje způsob řešení a zdůvodní jej;
- pracuje samostatně i v týmu;
- osvojí si návyky vedoucí k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání.

Kompetence k učení

Žák:

- po absolvování předmětu žák samostatně volí ty nejefektivnější způsoby tvorby výkresové dokumentace, samostatně vyhledává informace v normativních a strojnických tabulkách;
- vybírá a využívá vhodné metody pro efektivní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- vyhledává informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné znaky a hledá konečné řešení problému;

- dokončuje úkoly v dohodnuté kvalitě a termínech;
- samostatně zkouší své vlastní postupy a metody, užitím vhodných logických, matematických a empirických postupů vybere optimální a nejvhodnější postup řešení;
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí a obhájí je, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a zhodnotí výsledky své práce.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- se snaží pracovat tak, aby jeho práce byla prospěšná i ostatním, snaží se zpracovávat technickou dokumentaci s ohledem na estetické hledisko.

Digitální kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- vyhledává informace v učebnicích, odborné literatuře a s pomocí výpočetní techniky;
- využívá získané informace v procesu učení.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák používá správné návyky při spotřebě elektrických zdrojů, je veden k jejich úspoře. Osvojuje si používání metod práce šetrných k životnímu prostředí, šetří výrobní zdroje a učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické. Uvědomuje si problematiku odpadů, jejich vznik, druhy a zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Zpracování technické dokumentace podporuje jednoznačné a přesné vyjadřování, prohlubuje dovednosti získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák je při zpracování úkolů veden k pečlivému zpracování výsledků své práce. Žák je veden k dodržování předpisů ohledně bezpečnosti práce.

Člověka digitální svět

Žák využívá v rámci možností prvků moderních informačních a komunikačních technologií a efektivně je používá v průběhu vzdělávání i při samotném řešení úkolů.

Moduly zařazené do předmětu:

Technická normalizace

Zobrazovací metody, druhy promítání

Kótování, zápis struktury povrchu

Zobrazování strojních součástí I

Zobrazování strojních součástí II

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|---------------|
| 1. ročník | | 64 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- používá odbornou strojírenskou terminologii- pracuje s normativy, využívá získané informace z oblasti ČSN, DIN, EN, ISO- čte ve strojnických tabulkách- volí vhodný formát výkresu- uplatňuje zásady technické normalizace- vhodně používá jednotlivé typy čar- podle norem správně poskládá větší formáty výkresů- podle potřeby použije měřítko pro zvětšení i měřítko pro zmenšení- získá nácvik ve psaní technického písma | 1. Význam a úkoly technické dokumentace <ul style="list-style-type: none">- Druhy technických výkresů- Formáty technických výkresů- Skládání technických výkresů- Čáry na technických výkresech, rozměry čar, typy čar, použití- MěřítkoTechnické písmo | 18 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- aplikuje princip zobrazování těles ve všech možnostech zobrazování součástí- zobrazuje jednoduché strojní součásti- užívá zákonitosti pravouhlého promítání- používá názvy průmětů- volí počet průmětů- kreslí sdružené průměty strojních součástí- vysvětlí význam řezu a průřezu- volí řeznou rovinu- označí řez- používá jednotlivé druhy řezů a průřezů- uplatňuje zásady zjednodušování a přerušování obrazů- kreslí přerušené obrazy | 2. Zobrazování <ul style="list-style-type: none">- Způsoby zobrazování součástí- Pravouhlé promítání- Metody pravouhlého promítání- Tvar a rozměr značky metody promítání- Axonometrické promítání- Zobrazování hranatých a rotačních těles- Promítání do pomocné průmětny- Řezy, průřezy- Průniky- Kreslení náčrtů- Kreslení průhledných předmětů | 14 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- aplikuje zásady kótování- kótuje délkové rozměry, úhly, poloměry, průměry, zkosení hran, díry a rozteče děr- kreslí a kótuje složené geometrické těleso hranolovité i rotační | 3. Kótování <ul style="list-style-type: none">- Základní pojmy- Pravidla kótování- Zásady pro kótování- Provedení kót- Kótovací a pomocné čáry- Hraničící značky- Zapisování kót- Způsoby umísťování kót- Soustavy kót- Kótování geometrických a konstrukčních prvků | 12 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- vyčte z výkresu předepsané jakosti ploch | 4. Předepisování jakosti povrchu <ul style="list-style-type: none">- Parametry drsnosti povrchu | 5 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - podle norem vyznačí na výkrese drsnost povrchu | <ul style="list-style-type: none"> - Předepisování jakosti povrchu na výkresech - Umístění značek drsnosti na výkrese - Průměrná hodnota R_a - Normalizované hodnoty parametrů drsnosti - Popis značky drsnosti, její velikost | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledává ve Strojnických tabulkách mezní úchytky tolerovaných rozměrů - rozlišuje druhy uložení - vypočítá uložení - zapisuje tolerance a mezní úchytky na výkrese - určí mezní úchytky netolerovaných rozměrů - používá pravidla pro předepisování tolerancí tvaru a polohy na výkrese - vyčte z výkresu součásti její tvar, rozměry i dovolené úchytky délkových a úhlových rozměrů | <p>5. Předepisování přesnosti rozměrů, geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch a prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapisování mezních úchylek a tolerančních značek na výrobních výkresech - Tolerance délek a úhlů - Tolerance tvaru a polohy - Základní geometrické úchytky - Označování základen a soustav základen - Způsoby předepisování geometrických úchylek - Rozměr značek - Předpis a záznam tolerance netolerovaných rozměrů | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá znalostí technických materiálů - označuje technické materiály podle norem - osvojí si pravidla pro předepisování povrchových úprav a tepelného zpracování - předepisuje na výkresech strojních součástí povrchovou úpravu i tepelné zpracování | <p>6. Předepisování materiálu, druhu a rozměrů polotovaru, tepelného zpracování a povrchových úprav</p> <ul style="list-style-type: none"> - Předepisování úpravy povrchů a povlaků - Předepisování tepelné úpravy | 3 |
| <p>2. ročník</p> | | 64 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá správnou terminologii a symboliku - vyplňuje popisové pole výkresu - rozlišuje jednotlivé části popisového pole - vyhledává informace ve strojnických tabulkách | <p>7. Výkresy součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Výrobní výkres - Popisové pole - Náležitosti výrobního výkresu - Číslování technických výkresů | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyčte z výkresu sestavení druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných i nenormalizovaných součástí - vyplňuje popisové pole výkresu sestavení - nakreslí a přiřadí pozice jednotlivým součástem sestavy | <p>8. Výkresy sestavení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Náležitosti výkresu sestavení - Popisové pole výkresu sestavení a jeho vyplnění - Pravidla pro určování a číslování položek sestavy - Normalizované a nenormalizované součásti - Seznam položek | 6 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | - Montážní výkresy | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam a funkci šroubového spoje - rozezná a použije jednotlivé druhy závitů, učí se je nakreslit a zakótovat - učí se nakreslit šroub, matici a podložky a zapisovat do seznamu položek - nakreslí jednotlivé typy šroubových spojů a pojištění šroubového spoje - vyhledává rozměry normalizovaných strojních součástí ve Strojnických tabulkách | <p>12. Závitů, šrouby, matice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druhy a značení závitů - Kreslení vnějšího a vnitřního závitů - Kótování závitů - Tolerování závitů - Kreslení šroubů, matic a podložek podrobně, zjednodušeně i schematicky | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam a funkci normalizovaných strojních součástí (kolíků, čepů, závlaček, pojistných a stavěcích kroužků, klínů a per, ložisek a nýtů) a učí se je kreslit v sestavách a zapisovat do seznamu položek - vyhledává rozměry normalizovaných strojních součástí ve Strojnických tabulkách | <p>13. Normalizované strojní součásti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreslení klínů, per a jejich spojů - Kreslení kolíků, čepů a závlaček - Kreslení pružin - Kreslení nýtových spojů - Kreslení ložisek, druhy ložisek | 20 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakreslí výkres hřídele a tvarové prvky, předepíše je pro jeho správnou funkci - vyčte z výkresu hřídele všechny údaje potřebné pro výrobu | <p>14. Kreslení hřídelí, zápichů, středících důlků</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hřídele, drážkové hřídele a náboje - Zápichy - Středící důlky - Rýhování a vroubkování | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakreslí ozubené kolo a vyplní tabulku doplňujících údajů - navrhne jednoduchý ozubený převod - vyčte z výrobního výkresu ozubeného kola všechny informace potřebné pro výrobu - vyčte z výkresu ozubeného soukolí informace potřebné pro montáž | <p>15. Kreslení ozubených kol a soukolí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Výpočet rozměrů ozubených kol a soukolí - Kótování ozubených kol | 8 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - přečte zápis svaru z výkresu - navrhne, nakreslí a zapíše svar na výkres - vyhledá v normách možnosti technologie svařování pro daný materiál | <p>16. Svary a svařované sestavy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Značky svarů - Druhy svarů - Pravidla pro kreslení svařovaných sestav | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje ostatní druhy technických výkresů a dalších technických dokumentů - čte schémata kinematická, hydraulická, pneumatická, elektrická a schémata potrubí | <p>17. Ostatní druhy technických výkresů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Čtení montážních výkresů - Čtení kovových konstrukcí, kinematických schémat - Čtení diagramů, tabulek a technické literatury | 2 |
| 3. ročník | | 64 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně řeší práce zadané vyučujícím - aplikuje vědomosti získané v předmětu Technická dokumentace, ve Strojírenství, Strojírenské technologii, Technologii a Odborném výcviku v nižších ročnících - navrhuje sestavy a výrobní výkresy v souladu s mezipředmětovými vztahy a vazbami pomocí CAD programu (Inventor, Solidwoks) - při navrhování posuzuje vhodnost vazby mezi jednotlivými součástmi sestavy vzhledem k reálné praxi | <p>18. Základy konstruování</p> <p>Navrhování výkresů součástí a sestavení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sestavení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů - Sestavení součástí pro přenos otáčivého pohybu - Sestavení převodů a mechanismů | |
|---|--|--|

Strojírenská technologie

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Město

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Strojírenská technologie

Střední odborná škola a Gymnázium Staré

Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

96

od 1. 9. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

V předmětu strojírenská technologie žák získá základní znalosti o materiálech běžně používaných v technické praxi. Posuzuje výběr vhodného materiálu a obhájí vhodnou technologii jeho zpracování vzhledem k funkci či použití vyráběné součásti. Má základní znalosti v oblasti technologií zpracování materiálů odléváním, tvářením, svařováním kovů, poznává základní způsoby zpracování plastů. Aplikuje získané kompetence při povrchových úpravách součástí, jakožto prevence proti korozi. Tak se seznamuje s výrobními postupy ve strojírenství, rozvíjí se jeho logické a tvůrčí technické myšlení a pomáhá mu vytvářet ucelený technický základ. Nadstavbu tvoří získání všeobecných kompetencí z problematiky automatického řízení výrobního procesu a o technologicky souvisejících manipulačních prostředcích. Předmět vytváří předpoklady pro správné technologické myšlení potřebné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi.

Charakteristika učiva:

Výuka je orientovaná na výklad základních odborných technických a metalografických pojmů, na výběr či posuzování materiálu dle Strojnických tabulek. Žák provádí rozbor vlastností technických materiálů, rozlišuje základní druhy technologického zpracování, popisuje způsoby tepelného zpracování a zdůvodňuje jejich vliv na vlastnosti materiálů. Analyzuje druhy koroze a definuje jejich příčiny, pojmenovává principy ochrany proti korozi. Vhodným podporou výuky jsou exkurze, které svou názorností doplní a upřesní informace v oblasti technologie výroby a zpracování strojírenských materiálů.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka
- skupinová výuka
- samostatná práce
- diskuze
- techniky samostatného učení a práce
- problémové učení
- kooperativní vyučování
- praktické práce žáků
- řešení konfliktů
-

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace, vyjadřovaná známkou nebo slovně. Hodnocení je realizováno prostřednictvím:

- ústního zkoušení
- písemného zkoušení nebo formou testů, průběžně a vždy na konci tematického celku
- samostatné práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení samostatných prací
- hodnocením připravenosti na výuku

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:**Kompetence k učení**

Žák:

- vybírá a používá vhodné způsoby pro efektivní učení, plánuje a organizuje vlastní samostudium, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojuje je a efektivně používá v procesu učení i v praktickém životě;
- používá odborné termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí;
- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- specifikuje smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, analyzuje vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich;
- volí vhodné techniky a pomůcky pro splnění zadaných úkolů.

Komunikativní kompetence

Žák:

- vhodně a přiměřeně komunikuje v běžných profesních situacích;
- zpracovává běžné technické podklady (materiálové listy, normy, výkresovou dokumentaci);

- vyjadřuje se odborně technickými výrazy, srozumitelně a souvisle bez problémů komunikuje správnou odbornou terminologií.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- provádí sebehodnocení – uvědomuje si své přednosti i nedostatky, přijímá radu a kritiku ze strany jiných lidí a adekvátně na ně reagovat;
- využívá při učení různých pomůcek a prostředků (modelů, norem, normativů, materiálových listů);
- zvládne pracovat samostatně i v týmu, plní zodpovědně zadané úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- prezentuje svůj odborný potenciál a profesní cíle při přijímacím pohovoru před potenciálním zaměstnavatelem, případně při rozhodování o svých podnikatelských aktivitách.

Matematické kompetence

Žák:

- přiřazuje k vyhledávaným a používaným technickým veličinám správné jednotky;
- správně čte grafy a normativy
- používá obecné matematické postupy při praktických výpočtech.

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- vyhledává, získává a zpracovává odborné informace pomocí osobního počítače a dalších prostředků informačních a komunikačních technologií a na základě dříve získaných kompetencí posoudí jejich věrohodnost a aplikuje je v praxi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák:

- požívá vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti v odborné praxi;
- analyzuje a hledá optimální řešení po případné kritice odvedené práce;
- vyvodí ochotu se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí.

Člověk a životní prostředí

Žák:

- analyzuje výběr správné technologie pro zpracování materiálu z hlediska ekonomického i ekologického;
- posuzuje důležitost surovin, dodržuje zásady třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě;
- uvědomuje si nutnost nahrazovat železné i neželezné kovy jinými vyhovujícími materiály;
- dbá na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizuje tak možná ekologická rizika.

Člověk a svět práce

Žák:

- získá kompetence, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry;
- si uvědomuje a hodnotí, význam celoživotního vzdělání, aby byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu, k úspěšné kariéře a zodpovědnost za vlastní život.

Člověka digitální svět

Žák:

- si uvědomuje důležitost prostředků informačních a komunikačních technologií pro odbornou teorii i praxi a nutnost soustavného osvojování jejich modernizace a rozvoje.

Moduly zařazené do předmětu:

Technické materiály

Zkoušky vlastností technických materiálů

Tepelné zpracování kovů

Povrchová úprava kovů

Integrovaný výrobní úsek - obrobna

Robotizace strojírenské výroby

Lícování

Technologické postupy

Ruční zpracování kovů - ruční obrábění

Ruční zpracování kovů orýsování a dělení

Nekonvenční metody obrábění

Dokončovací metody obrábění

Obrábění nerezových materiálů

Obrábění hliníkových (Al) slitin

Tepelné zpracování kovů

Obrábění na konvenčních strojích - frézování

Obrábění na konvenčních strojích - soustružení

BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích

Technologie – broušení

Měření strojních součástí

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|---------------|
| 1. ročník | | 64 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - ovládá názvosloví a dělení nejpoužívanějších materiálů v technické praxi - rozeznává nejpoužívanější druhy železných, neželezných, nekovových a pomocných materiálů a osvojí si typické příklady jejich použití - posuzuje vlastnosti (fyzikální, mechanické, technologické a chemické) těchto materiálů a určuje vhodnost použití | 1. Druhy technických materiálů a jejich vlastnosti Rozdělení, označování, vlastnosti a použití technických materiálů <ul style="list-style-type: none"> - přehled technických materiálů pro strojírenskou praxi (železné, neželezné, ostatní) a jejich fyzikální, mechanické, chemické vlastnosti a technologické | 3 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osvojí si principy zkoušek mechanických vlastností - chápe zásady a principy zkoušek nedestruktivních a destruktivních - rozlišuje využití zkoušek statických, dynamických a zvláštních - vyhledá v ST materiálové konstanty a charakteristiky - posuzuje u běžných materiálů jejich vhodnost pro předpokládané využití | <p>2. Zkoušení materiálů</p> <p>Destruktivní zkoušky</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanické zkoušky statické a dynamické - Zkoušky tvrdosti - Tahová zkouška - Zkouška vrubové houževnatosti - Zkouška krutem - Zkouška ohybem - Únavová zkouška - Zkoušky opětovným namáháním <p>Technologické zkoušky</p> <p>Nedestruktivní zkoušky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapilární, prozařováním, ultrazvukem | <p>12</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zohledňuje u kovových materiálů jejich prvotní zpracování při posuzování vlastností - popisuje značení ve Strojnických tabulkách podle ČSN i EN - vyhledává ve strojnických tabulkách pro konkrétní dané součást vhodný materiál - diskutuje o zvoleném materiálu - navrhuje vhodné tepelné zpracování vedoucí k zajištění funkčnosti zadané strojní součásti | <p>3. Kovové materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> - Výroba surového železa - Výroba oceli a způsoby jejího zpracování - Oceli, rozdělení, vlastnosti a značení dle ČSN a EN, jejich použití - Slitiny železa na odlitky, rozdělení, vlastnosti a značení dle ČSN a EN, jejich použití - Neželezné kovy, rozdělení, vlastnosti a značení dle ČSN a EN, jejich použití - Prášková metalurgie | <p>21</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovnává důležitost nahrazování kovových materiálů nekovovými - porovnává vlastnosti kovových a nekovových materiálů - uvědomuje si výhody i nevýhody nekovových materiálů jejich využitelnost v praxi - uvede konkrétní příklady využití plastů a ostatních nekovových - vyjmenuje druhy pomocných materiálů a hmot | <p>4. Plasty a nekovové materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termoplasty, reaktoplasty, rozdělení, vlastnosti a značení dle ČSN a EN, jejich použití - Ostatní nekovové materiály, pomocné materiály a provozní hmoty | <p>4</p> |

| | | |
|---|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty - uvede technologické zásady při jejich používání a řídí se jimi - dbá při používání pomocných a provozních materiálů na minimalizaci možných ekologických rizik | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hodnotí druhy nástrojových materiálů - určuje vhodný nástrojový materiál pro různé technologie zpracování - respektuje při používání a údržbě nástrojů jejich materiál - diskutuje o významu tepelného zpracování a povlakování nástrojových materiálů - rozeznává způsoby vzniků povlaků a vysvětluje jejich vlastnosti | <p>5. Nástrojové materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nástrojové oceli - Slinuté karbidy - Řezná keramika - Kubický nitrid boru - Diamant - Povlakování | 10 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem metalografie a strukturní složky oceli - chápe vliv uhlíku a doprovodných prvků na vlastnosti železných kovů - porozumí dějům ve struktuře ocelí a litin související se změnou teploty - chápe význam kalení a zušlechťování a jeho vliv na strukturní složky a mechanické vlastnosti materiálu - porozumí důležitosti popouštění a jeho vliv na stabilitu struktury - vysvětluje druhy žíhání - uvede druhy chemicko-tepelného zpracování - doporučuje vhodný typ tepelného nebo chemicko-tepelného zpracování s ohledem na funkci a předchozí zpracování konkrétní strojní součásti | <p>7. Základy metalografie a tepelného zpracování a chemického zpracování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalografie – základní pojmy - Krystalická stavba kovů, krystalická stavba čistého železa - Strukturní složky oceli a jejich vlastnosti - Binární diagram Fe-Fe₃C pro ocel, fázové přeměny, teploty překrytality - Tepelné a chemicko-tepelné zpracování ocelí – kalení, žíhání, popouštění a zušlechťování, cementování, nitridování | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozeznává druhy zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy | <p>Zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zařízení – druhy, popis, funkce | 2 |
| <p>2. ročník</p> | | 32 |
| <p>Žák:</p> | <p>8. Hutnické polotovary</p> | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje a popisuje druhy normalizovaných a nenormalizovaných polotovarů a uvědomuje si, jak vznikají - podle aktuálních technologických kompetencí doporučuje jejich volbu pro výrobu součástí | <ul style="list-style-type: none"> - druhy normalizovaných a nenormalizovaných polotovarů | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje výhody a nevýhody výroby součástí odléváním - chápe rozdíly u jednotlivých metod výroby odlitků - navrhuje odlévací metodu s ohledem na požadovanou přesnost a jakost povrchu odlitku - vyjmenovává druhy vad u odlitků | <p>9. Slévárství</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata, význam a použití technologie - Technologický postup výroby odlitku v pískové formě - Druhy forem a způsoby odlévání - Vytloukání, čištění, kontrola a vady odlitků | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše rozdíly a použití tváření za tepla a za studena, jejich výhody a nevýhody - je obeznámen s technologickými postupy při výrobě součástí jednotlivými metodami tváření - rozlišuje základní druhy tvářecích strojů | <p>10. Tváření kovů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata, význam a použití technologie - Druhy tváření podle teploty | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje rozdíly mezi tvářením a vstřikováním - je obeznámen s technologickými postupy při výrobě plastových polotovarů (folie, desky, tyče, trubky) jednotlivými metodami s ohledem na rozdíly při zpracování termoplastů a reaktoplastů - | <p>11. Zpracování plastů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Způsoby tváření a vstřikování plastů | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše svařovací pracoviště, jeho náležitosti - specifikuje základy bezpečnosti práce při svařování - popisuje výrobu svaru všemi vyučovanými způsoby - chápe pojem svařitelnost materiálu | <p>12. Svařování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata svařování kovů - Druhy tlakového a tavného svařování - Speciální druhy svařování | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje podstatu jednotlivých druhů koroze, pozná je podle vzhledu - posuzuje příčiny koroze technických materiálů | <p>13. Koroze kovů a plastů a její prevence</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projevy a druhy koroze kovů a plastů | 4 |

| | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje způsoby prevence a ochrany proti korozi - popisuje základních povrchové úpravy součástí | <ul style="list-style-type: none"> - Prevence a ochrana proti korozi | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede možnosti a způsoby mechanizace a automatizace technologických operací - navrhuje možnosti vybavení či doplnění technologických pracovišť PRaM a prostředky pro dopravu a manipulaci | <p>14. Automatizace strojírenských výrob a řídicí systémy strojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy – mechanizace, automatizace - Funkce řídicích systémů strojů - PRaM, IVÚ, automatizované systémy v obrábění a dalších technologických procesech - výrobní linky, mezioperační manipulace | 6 |

Strojnictví

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Strojnictví

Střední odborná škola a Gymnázium Staré

Město Velehradská 1527, 68603,

Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

64

od 1. 9. 2019

povinný

Obecný cíl předmětu:

V předmětu Strojnictví žák vyhledává a pracuje se základními technickými informacemi, které mu umožní efektivně navrhovat použití strojních součástí, sestav a způsoby montáží, hospodárně zacházet se strojními součástmi při renovaci a opravách. Žák se orientuje v základních strojních součástech, pojmenuje jejich základní charakteristiky, vlastnosti a funkční použití, pojmenuje jednoduché strojní podsestavy. Popisuje základní druhy potrubí a armatur, funkcí mechanických převodů a mechanismů k transformaci pohybu. Vysvětlí typy spojek a jejich použití pro přenos krouticího momentu.

Žák:

- vyjmenuje základní odborné názvosloví strojních součástí;
- provádí návrh použití standardních strojních součástí včetně jednoduchých výpočtů jejich rozměrů;
- zobrazuje standardní strojní součásti graficky – ručně i v elektronické podobě;
- pracuje s technickými normami, vyhledává technické údaje ve Strojnických tabulkách;
- teoreticky zdůvodňuje použití jednotlivých druhů součástí;
- provede základní pevnostní výpočty a návrh jednoduchých strojních součástí.

Charakteristika učiva:

Předmět Strojnictví připravuje žáka k ovládní technické terminologie ve strojírenské výrobě, správnému používání strojních součástí, celků i strojů. Žák je připraven vytvářet a číst technickou dokumentaci, vyrábět podle ní a navrhnout technologické postupy práce.

Pojetí výuky:

Výuka je vedena formou:

- přednášek pomocí vizualizační techniky
- ukázek výukových panelů a modelů součástí, podsestav a strojních celků
- praktických ukázek v prostorách odborného výcviku
- exkurzí ve strojírenských podnicích

Jsou používány učebnice pro předmět Strojnictví, strojnické tabulky a výukové materiály pro výuku a přiblížení samostatných kapitol.

Žáci jsou vedeni k samostatnosti, odpovědnosti a kultuře osobního projevu.

Učebnice

Pro studium ve škole a samostudium doma jsou vyučujícím používány nejnovější učebnice pro strojírenství. Strojnické tabulky jsou součástí celého studia, na práci s nimi je kladen velký důraz.

Pro samostudium jsou ukládány na webových stránkách školy učební texty vyučujících. V nejbližší době bude spuštěn další samo vzdělávací proces – výuka pomocí e-learningu.

Metody vyučování

Výklad látky je doplněn výukovými panely a modely, praktickou ukázkou v dílnách odborného výcviku. Většina výuky je realizována pomocí vizualizační techniky a praktických ukázek s důrazem na samostatnost v přístupu k řešení úkolů.

Pro zvládnutí učební osnovy slouží samostatné práce pod odborným vedením vyučujícího, který odstraňuje nedostatky žáků.

Při samostatných pracích je větší pozornost věnována slabším žákům, naopak nadaným žákům je dána větší samostatnost při řešení úkolů.

Hodnocení

Žáci jsou hodnoceni průběžně za písemné práce z každého výukového celku, pomocí výsledků ústní zkoušky, za grafický projev v sešitě a aktivitu v hodinách.

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace na základě ústního přezkoušení z probrané látky. Důraz je kladen hlavně na pochopení podstaty funkce a použití jednotlivých strojních částí a strojního zařízení.

Pomůcky

Žáci používají učebnice, strojnické tabulky, sešity, výukové panely a modely. Pracují s odbornými texty.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence jsou realizovány:

Komunikativní kompetence

Žáci jsou schopni se plynule vyjadřovat nejen o technických problémech, úkolech a zadáních, ale i o všeobecných věcech z oblasti veřejného života, ekonomiky a kultury. Své myšlenky žák formuluje srozumitelně a souvisle, vyjadřovat se v souladu se zásadami slušného a společenského chování, formuluje své názory a postoje, respektovat názory druhých, zpracovávat odborné texty a reprodukovat je, komunikuje s institucemi a firmami (žádosti, podání na instituce, žádost o zaměstnání, strukturovaný životopis, vyplnění formulářů apod.).

Žáci používají správnou odbornou terminologii, orientují se v různých druzích strojírenských součástích, chápou jejich funkci a správně posuzují vhodnost jejich použití.

Personální kompetence

Žáci jsou připraveni využívat zkušenosti získané od svých učitelů vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků, přijímat kritiku své práce a dokážou se z ní poučit, adekvátně na kritiku reagovat a přijímat rady pro svůj osobní růst.

Žák pracuje v kolektivu a využívá ke svému učení znalostí a zkušeností jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností, aktivně se účastní diskusí, obhajovat své názory a postoje, přijímat hodnocení svých dosažených výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, podílet se na realizaci společných pracovních činností.

Sociální kompetence

Žáci jsou schopni přijímat zodpovědnost za sebe i za ostatní, dokážou pracovat v týmu a podílet se na plnění úkolů skupiny. Odpovědně plní své úkoly, vytvářejí vstřícné mezilidské vztahy a předcházejí osobním konfliktům. Nepodléhají předsudkům a dokážou si vytvořit vlastní názor na osobu i situaci.

Řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní úkoly

Žáci dokážou samostatně řešit zadané úkoly s pomocí literatury, strojnických tabulek, zkušeností z odborného výcviku a znalostí z teoretické výuky.

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi

Žáci jsou schopni zpracovat jednoduchou technickou dokumentaci v elektronické podobě. Dokážou zpracovávat data v textovém i tabulkovém editoru. Žáci nakreslí jednoduchou strojní součást v grafickém programu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žáci mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce. Při spolupráci s úřady práce, výchovným poradcem a reálnými firmami mají představu o pracovních a mzdových podmínkách ve firmách, podmínkách dalšího profesního růstu, dokážou vyhodnotit pracovní nabídky.

Orientují se v základních právních předpisech souvisejících se zaměstnáním.

Realizace odborných kompetencí

Žák:

- rozliší druhy součástí důležité pro základní montáže;
- vyhledá ve Strojnických tabulkách potřebné údaje o normalizovaných součástech daného druhu;
- rozliší základní pojmy pomocí Strojnických tabulek;
- užívá odborné technické názvosloví;
- rozliší využití jednotlivých strojních součástí;
- určuje podle Strojnických tabulek základní rozměry jednotlivých součástí a používá jednoduché montážní sestavy s možnostmi uplatnění v praxi;
- navrhne způsob zajištění materiálů prostřednictvím spojů.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žáci uznávají stejnou důstojnost všech lidí a oprávněnost jejich svobodně zastávaných názorů. Obhajují svobodu názoru, účast na životě společnosti. Jsou odpovědní ke svým osobním, ale i veřejným zájmům. Vytváří demokratické prostředí ve třídě, které je založeno na vzájemném respektu, spolupráci a dialogu.

Výchova k demokratickému občanství je prohlubována v průběhu praktického vyučování probíhající v podmínkách reálné praxe.

Člověk a svět práce

Ekonomické a právní vědomí žáků je realizováno v předmětech Ekonomika a Občanská nauka. Tyto znalosti jsou rozšířeny spoluprací s úřady práce a hospodářskými komorami. Žáci získají dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv. Žáci si uvědomí odpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život, orientují se v nabídce profesních a vzdělávacích možností. Pochopí význam profesní mobility a rekvalifikací, potřebu sebevzdělávání a celoživotního učení. Významným faktorem je praktická výuka přímo na pracovištích.

Člověk a životní prostředí

Minimalizovat možná ekologická rizika se naučí žák při dodržování technologických zásad a pracovních postupů, při používání pomocných provozních materiálů, správnou volbou materiálů, nahrazováním neekologických materiálů ekologickými.

Správným užíváním zásad odpadového hospodářství si žák vštíjí zásady ekologické výroby. Seznámí se se zásadami třídění odpadu.

Snaha vede k pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka, k povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí, v budování takových postojů a hodnotových orientací žáků, na jejichž základě budou utvářet svůj budoucí životní styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek.

Člověka digitální svět

Prohlubováním znalostí a odkazy k informacím na internetové síti se žák naučí hledat důležité informace. Nachází informace odborné i informace ze světa práce a podnikání. Žák si uvědomuje důležitost prostředků informačních a komunikačních technologií pro odbornou teorii i praxi a nutnost soustavného osvojování jejich modernizace a rozvoje.

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy se realizují především v aplikaci předmětů Matematika, Fyzika, Technická dokumentace, Strojírenská technologie, Technická mechanika a Odborný výcvik.

Moduly zařazené do předmětu:

Technická normalizace ve strojírenství

Rozebíratelné spoje

Nerozebíratelné spoje

Převody

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|----------------------------------|-----------------|-----------|
| 1. ročník | | 32 |
| Žák: | 1. Úvod | 1 |

| | | |
|---|---|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - ovládá význam strojů, strojních součástí a mechanismů - chápe správné použití součástí, strojních celků a strojů | <ul style="list-style-type: none"> - Význam normalizace ve strojírenství, použití norem, druhy norem | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje rozebíratelný a nerozebíratelný spoj, spoj s tvarovým, silovým a materiálovým stykem - specifikuje základní znaky, popisy, funkce a příklady použití v technické praxi rozebíratelných a nerozebíratelných spojů - popisuje způsoby spojení hřídele s nábojem a určuje jejich vhodnost použití pro určité zatížení a přenos krouticího - vyjmenuje funkce a použití jednotlivých druhů pružin - hledá a navrhuje pomocí Strojnických tabulek určitý spoj podle zadaných požadavků a potřeb | <p>2. Spoje a spojovací součásti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druhy spojů Spoje rozebíratelné - Spoje šroubové, výpočet - Spoje kolíkové a čepové, výpočet Spojení hřídele s nábojem - Spoje perové a klínové, výpočet - Spoje drážkové a polygonové - Spoje svěrné, vzpěrné a tlakové - Spoje pružné Spoje nerozebíratelné - Spoje nýtové - Spoje lepené a pájené - Spoje svarové | 23 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje části potrubí - vysvětlí technické parametry a materiál potrubí - vysvětlí způsoby spojování potrubí - rozliší různé druhy armatur, kompenzátorů a dalších částí a popíše jejich funkci a použití | <p>3. Potrubí a jeho příslušenství</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy a parametry potrubí - Materiál potrubí - Spojování potrubí - Armatury potrubí, kompenzátory a další části potrubí | 5 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pochopí a popíše důvody utěsňování součástí a spojů - popíše možnosti utěsnění spojů rozebíratelných a nerozebíratelných, posuvných a rotačních, přímým stykem nebo pomocí těsnění | <p>4. Utěsňování součástí a spojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - způsoby utěsňování | 3 |
| <p>2. ročník</p> | | 32 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe způsob přenosu otáčivého pohybu ve strojích - vysvětluje význam a funkci jednotlivých součástí, jejich výhody a nevýhody - popisuje použití jednotlivých součástí | <p>5. Součásti pro přenos rotačního pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druhy součástí - Hřídele, funkce, druhy, použití, výpočet - Hřídelové čepy - Ložiska - funkce, druhy, vlastnosti, použití - Mazání a utěšňování ložisek - Hřídelové spojky - funkce, druhy, vlastnosti, použití - Brzdy - funkce, druhy, vlastnosti, použití | <p>15</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje druhy mechanismů a chápe jejich funkci | <p>6. Mechanizmy</p> <p>Druhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s tuhými členy - mechanické převody – pro přenos pohybu - kinematické – pro změnu pohybu - tekutinové - mechanismy hydraulické, pneumatické - elektrické | <p>1</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje význam základních pojmů souvisejících s převody - převodové číslo, otáčky, hnaná a hnací hřídel, krouticí moment, třecí síla, obvodová síla - popisuje jednotlivé druhy převodů a jejich výhody a nevýhody při vzájemném porovnávání - specifikuje způsob přenosu otáčivého pohybu ve strojích pomocí jednotlivých druhů převodů - obhájí volbu převodu pro použití v praxi | <p>7. Převody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Třecí převody - Řemenové převody - Řetězové převody - Převody ozubenými koly | <p>8</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje jednotlivé mechanismy a specifikuje princip jejich činnosti - obhájí volbu mechanismů pro použití v praxi | <p>8. Kinematické mechanismy pro transformaci pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Klikový mechanismus - Vačkový mechanismus - Šroubový mechanismus - Kloubový mechanismus | <p>5</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | - Hydrodynamický a pneumatický mechanismus | |
| Žák: - sleduje jednotlivé druhy energetických strojů a zařízení, dopravních strojů a chápe jejich funkci - vyjmenuje druhy zařízení zabezpečující pohodu prostředí a volí správný druh pro dané pracovní prostředí | 9. Zařízení strojírenských provozů - energetické stroje a zařízení, hnací strojů - dopravní stroje a zařízení - zařízení zabezpečující pohodu prostředí | 3 |

Technologie

Název vyučovacího předmětu:

Název a adresa školy:

Název školního vzdělávacího programu:

Forma vzdělání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

Závaznost předmětu:

Technologie

Střední odborná škola a Gymnázium

Staré Město

Velehradská 1527, 68603, Staré Město

Mechanik seřizovač

denní

272

od 1. 9. 2019

Povinný

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je poskytnout žákům odborné technické vědomosti z technologií ručního zpracování a třískového obrábění materiálů. Žáci se seznamují s technologiemi třískového obrábění, druhy obráběcích strojů, jejich obsluhou a seřizováním. Cílem je také rozvíjet tvořivé technické myšlení žáků, práci s technickou dokumentací a orientaci v technických normách. Žáci se seznámí se způsoby seřizování a programování číslicově řízených strojů.

Charakteristika učiva:

Učivo je strukturováno do tematických celků tak, aby žák pochopil:

- odbornou terminologii používanou ve strojírenství;
- základní druhy technických materiálů a jejich technologické vlastnosti;
- základy ručního zpracování kovů;
- lícování a přesné měření;
- základy teorie třískového obrábění;
- technologii základních druhů třískového obrábění;
- obsluhu, seřizování a programování CNC strojů.

Pojetí výuky:

Výuka probíhá ve všech čtyřech ročnících, s celkovou dotací 387 hodin za studium. Ve výuce se uplatňují tyto metody: slovní výklad vyučujícího, použití audiovizuální techniky, diskuze, používání příkladů z praxe, využití poznatků z odborných exkurzí. Řízená diskuze je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života. Autodidaktické metody představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce. Metoda problémového výkladu - učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje myšlenkové postupy a řešení – ukazuje tak příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu. Individuální konzultace s žáky.

Přínos předmětu, jeho využití v mezipředmětových vztazích v předmětech jako je:

Výuka technologie se prolíná s výukou cizích jazyků, protože žáci využívají svých jazykových znalostí v případě, že budou absolvovat školení obsluhy strojů v zahraničí. Ve výpočtech využívá matematické dovednosti a znalosti.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem

pro hodnocení je průběžná klasifikace, vyjadřovaná známkou. Hodnocení je realizováno prostřednictvím:

- ústního zkoušení
- písemného zkoušení nebo formou testů průběžně a vždy na konci tematického celku
- samostatné práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení samostatných prací

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Komunikativní kompetence

Žák:

- vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- se aktivně účastní diskusí, vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury;
- se učí obratnosti v používání odborné terminologie při diskusi nad problémy;
- osvojuje si prostředky grafické komunikace jako dorozumívacího prostředku technické praxe v osobním projevu a společenském chování.

Personální kompetence

Žák:

- je připraven odhadovat výsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- se učí i na základě zprostředkovaných zkušeností;
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- je připraven se dále vzdělávat, pečovat o své fyzické i duševní zdraví;

Sociální kompetence

Žák:

- pracuje samostatně i v týmu, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, přispívat k vytváření mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem;
- chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

Kompetence k učení

Žák:

- si vytváří pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- Ovládá různé techniky učení, vytváří si vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňuje různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), efektivně vyhledává a zpracovává informace, je čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizuje si poznámky;
- využívá ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;

- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- specifikuje možnosti svého dalšího vzdělávání v oboru.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému a zhodnotit dosažený výsledek;
- vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázni a systematickému postupu je u něj rozvíjena zodpovědnost za své rozhodnutí;
- dovede navrhnout způsob řešení problému popř. varianty řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika)
- vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování;
- zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje;
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah.

Digitální kompetence - využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- učí se využívat nový aplikační software, komunikovat s elektronickou poštou, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména internetu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výuka předmětu technologie pomáhá rozvoji sociálních a osobnostních kompetencí žáků. Důležitým cílem je uplatňování sociální spravedlnosti, politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí

Technologie klade zvláštní důraz na propojení environmentální výchovy s výrobním prostředím. Trvale udržitelný rozvoj vyjadřuje skutečnost, že úkoly mají být řešeny co nejmenšími společenskými jednotkami a větší jednotky (jako např. stát) mají zasahovat jen v případech, kdy nemůže být problém řešen jiným způsobem. Žáci jsou vedeni k hospodárnému nakládání s nástroji, stroji a energiemi, ke třídění odpadů ve výrobě i v teoretické výuce.

Člověk a svět práce

Práce je při výuce technologie jedním z nejdůležitějších vstupů, proto je jí věnována mimořádná pozornost. Technologie zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomují dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Člověka digitální svět

Pro výuku technologie je toto průřezové téma zásadní, proto bude její součástí rovněž práce s internetem a s odbornými technickými publikacemi.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|---------------|
| 1. ročník | | 64 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- definuje základní předpisy BOZP- používá odpovídající OOPP a dodržuje BOZP- rozeznává druhy a použití měřidel- popíše metody měření s jednoduchými měřidly- dovede roztřídit měřidla podle přesnosti měření- odstraňuje chyby při měření- používá základní rýsovací pomůcky- navrhne postup orýsování | 1. Bezpečnost práce, měření a orýsování | 3 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- definuje základy tvorby třísky- pojmenovává názvosloví břitu rezného nástroje- rozlišuje druhy a použití nástrojů pro jednotlivé druhy technologií ručního zpracování materiálů- obhájí důležitost úpravy nástrojů vzhledem k BOZP- provede rozbor rezných podmínek- používá Strojírenské tabulky- obhájí požadavky a náročnost přesné výroby- definuje základní pojmy a názvosloví v oblasti spojovacích šroubů- popisuje druhy závitů- popisuje druhy a technologie výroby závitů- navrhne kontrolu výrobků- posuzuje požadavky na materiál na základě znalostí z mezipředmětových vztahů- zdůvodní význam a provedení dokončovacích operací- definuje účel slícování dílců při montáži- definuje základní pojmy nýtování- navrhne nýtový spoj pro zadanou spojovanou tloušťku | 2. Ruční zpracování kovů <ul style="list-style-type: none">- Řezání- Pilování- Stříhání- Vrtání- Vyhrubování, vystružování, zahlubování- Nýtování- Sekání a probíjení- Rovnání a ohýbání- Řezání závitů- zaškrabávání | 22 |

| | | |
|--|---|------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy a názvosloví lícování - určuje mezní úchylky a skutečné rozměry - používá Strojírenské tabulky - změří daný rozměr pomocí přesných měřidel při kontrole | <p>3. Lícování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Význam lícování pro praxi - Mezní úchylky, horní a dolní mezní rozměr, tolerance - Druhy uložení - Mezní úchylky netolerovaných rozměrů - Řešení uložení - Přesná měřidla a kalibry | <p>7</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje znaky třískového obrábění - vyjmenuje řezné pohyby, vyjmenuje základní druhy strojního obrábění a popisuje charakteristické řezné pohyby - provede rozbor a návrh řezných podmínek pomocí Strojnických tabulek ve vztahu k obrobitelnosti obráběného materiálu - chápe podstatu vzniku třísky a definuje další jevy, které vznikají v deformační oblasti u špičky řezného nástroje - popisuje účel, druhy a používání procesních kapalin - popisuje základní plochy a nástrojové úhly řezných nástrojů pro jednotlivé druhy obrábění - vyjmenuje a popisuje obráběcí stroje pro jednotlivé druhy obrábění | <p>4. Teorie třískového obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata třískového obrábění - Druhy řezných pohybů a základní druhy strojního obrábění - Obrobitelnost materiálů - Řezné podmínky - Teorie vzniku třísky - Deformační oblasti - Druhy třísek - Teplo a teplota při obrábění - Úprava řezného prostředí procesními kapalinami - Obráběcí nástroje - Popis a geometrie řezných nástrojů - Obráběcí stroje | <p>32</p> |
| <p>2. ročník</p> | | <p>80</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje princip soustružení, řezné pohyby - provede rozbor řezných podmínek pomocí Strojnických tabulek ve vztahu k obrobitelnosti obráběného materiálu - třídí soustružnické nože podle různých kritérií - pracuje se základním názvosloví geometrie řezného nástroje a zdůvodňuje volbu nástrojových úhlů a úhlu nastavení pro soustružení dané plochy a tvaru - vyjmenuje zásady správného upínání soustružnických nožů - popisuje části a parametry univerzálního hrotového soustruhu - vyjmenuje druhy soustruhů a jejich vlastnosti - plánuje vhodný typ upínače vzhledem ke tvaru obrobku a zadané operaci | <p>Soustružení</p> <p>5. Teorie soustružení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata soustružení - Nástroje pro soustružení - Geometrie soustružnického nože - Základní části univerzálního hrotového soustruhu, parametry soustruhu - Druhy soustruhů - Zásady upínání nástrojů - Upínání obrobků | <p>20</p> |

| | | |
|--|---|------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje technologické postupy - volí správné nástroje, vhodný způsob upnutí obrobku a řezné podmínky při soustružení daných ploch a tvarů | <p>6. Technologie soustružení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soustružení čelních ploch - Navrtávání středících důlků - Soustružení vnějších válcových ploch - Soustružení vnitřních válcových ploch - Upichování, zapichování a vypichování na soustruhu - Soustružení kuželových ploch - Výroba závitů na soustruhu - Soustružení tvarových ploch - Dokončování na soustruhu | <p>25</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje základní druhy fréz a třídí je rozdělit podle různých kritérií - hodnotí nástrojové materiály při výrobě frézovacích nástrojů - popíše způsoby upínání nástrčných i stopkových fréz - popíše základní části frézek - specifikuje základní druhy frézek, jejich použití - pro daný obrobek a technologickou operaci vybere vhodný upínací přípravek | <p>Frézování</p> <p>7. Teorie frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstata frézování - nástroje pro frézování - druhy fréz a jejich rozdělení podle různých kritérií - Geometrie břitu frézy - Stroje pro frézování, základní popisy jejich částí - Upínání fréz - Upínání obrobků | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje rozdíly mezi sousledným a nesousledným frézováním, výhody a nevýhody jednotlivých metod - popisuje frézování okružní i planetové, specifikuje možnosti použití - je seznámen se správným technologickým postupem při výrobě pravoúhlé kostky a s jejím měřením - vyjmenuje všechny způsoby výroby šikmých a tvarových ploch, popíše přesnosti jednotlivých metod a možnosti jejich použití - je seznámen s výrobou všech typů drážek (průchozí, průběžné, uzavřené, s výběhem, T- drážky, rybinové drážky) a s jejich měřením - specifikuje význam a použití dělicího přístroje - provede výpočet dělení přímého i nepřímého pro požadovaný počet | <p>8. Technologie frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frézování rovinných ploch (sousledné, nesousledné, frézování čelem nástroje, okružní a planetové frézování) - Frézování složených pravoúhlých ploch - Frézování šikmých ploch - Frézování drážek - Frézování tvarových ploch - Frézování pilovým kotoučem – řezání - Frézování při použití dělicího přístroje (popis přístroje, dělení přímé, nepřímé, výpočet dělicího kroku) | <p>25</p> |
| <p>3. ročník</p> | | <p>48</p> |
| <p>Žák:</p> | <p>9. Broušení</p> | <p>28</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - definuje princip broušení, řezné pohyby - provede rozbor řezných podmínek pomocí Strojnických tabulek - specifikuje vhodný řezný materiál, vhodné pojivo pro konkrétní typ broušení a obráběný materiál - definuje broušení rovinné, na kulato vnější a vnitřní, broušení tvarových ploch a drážek - plánuje vhodný typ stroje a upínače vzhledem ke tvaru obrobku a zadané operaci - rozlišuje druhy strojů pro broušení | <ul style="list-style-type: none"> - Podstata broušení - Sloh brusného nástroje - Vlastnosti brusných nástrojů - Druhy nástrojů při broušení - Způsoby broušení - Druhy upínačů obrobků - Upínání nástrojů - Druhy brusek a základní části brusek | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozšiřuje kompetence v technologii vrtání získané v nižších ročnících - princip vrtání, řezné pohyby, určování řezných podmínek - provede rozbor řezných sil při vrtání a určí jejich vliv na podmínky vrtání - přiřazuje ke klasickým vrtacím nástrojům moderní typy a obhájí důvody jejich volby - rozeznává vrtací nástroje pro hloubkové vrtání - popisuje druhy vrtaček, jejich části a použití | <p>10. Vrtání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata vrtání - Rozbor sil při vrtání - Nástroje pro běžné vrtání - Nástroje pro vrtání moderního typu - Nástroje pro hloubkové vrtání - Sdružené vrtací nástroje - Vrtačky | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje účel, druhy a použití vrtacích přípravků - popisuje způsoby vrtání děr v přesných roztečích pomocí souřadnicových strojů - obhájí výběr volby způsobu vrtání - kontroluje přesnost vyvrtaných roztečí | <p>11. Vrtání děr v přesných roztečích</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vrtání pomocí vrtacích přípravků - Vrtání souřadnicovými stroji - Kontrola roztečí vyvrtaných děr | 3 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe princip hoblování a obrážení, řezné pohyby - volí vhodné řezné podmínky pomocí Strojnických tabulek - rozlišuje jednotlivé části hoblovek a obrážek a jejich funkci - uvádí příklady použití těchto technologií | <p>12. Hoblování a obrážení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata hoblování a obrážení - Druhy nástrojů pro hoblování a obrážení - Stroje pro hoblování a obrážení - Použití technologií | 2 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe princip protahování a protlačování, řezné pohyby - volí vhodné řezné podmínky pomocí Strojnických tabulek - popisuje stroje pro protahování a protlačování - uvádí příklady použití těchto technologií | <p>13. Protahování a protlačování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstata protahování a protlačování - Druhy nástrojů pro protahování a protlačování - Stroje pro protahování a protlačování - Použití technologií | 2 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má přehled a charakterizuje nástrojové řezné materiály používané při strojním obrábění | <p>14. Nástrojové materiály - opakování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Význam nástrojových materiálů - Druhy nástrojových materiálů podle ČSN - Druhy nástrojových materiálů podle ISO | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje způsoby moderních metod obrábění - vysvětlí princip moderních metod obrábění - sleduje další trendy ve výrobních technologiích - ví o požadavcích kladených na nástroje - ví o požadavcích kladených na stroje | <p>15. Moderní metody obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vysokorychlostní obrábění (HSC) - Suché obrábění - Tvrdé obrábění - Další trendy ve výrobních technologiích - Požadavky na nástroje - Požadavky na stroje | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše a posoudí konstrukční prvky CNC strojů - charakterizuje význam každého konstrukčního prvku stroje | <p>16. Konstrukční řešení CNC strojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukční znaky - Požadavky na lože a vodící plochy - Hlavní pohony - Posuvové mechanismy - Odměřovací zařízení - Systémy AVN - Kódování nástrojů | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe zásady environmentálního chování firem a význam na minimalizaci dopadů činnosti organizace na životní prostředí - chápe, že management jakosti přináší organizacím zvýšení důvěryhodnosti tím, že umožňuje prokázat schopnost výroby či distribuci produktů v souladu se všemi nezbytnými předpisy a potřebami zákazníka | <p>17. ISO 14 000 a 9 000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Přehled norem ISO 14 000 - Význam norem ISO 14 000 - Systém environmentálního managementu - Certifikace systému řízení - Význam normy ISO 9 000 - Systém a význam managementu jakosti | 2 |
| 4. ročník | | 80 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje a rozebírá jevy teorii obrábění - chápe souvislosti mezi teorií obrábění a skutečnými jevy při obrábění | <p>40. Optimalizace obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teorie obrábění - Tepelná bilance při obrábění | 15 |

| | | |
|--|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - popisuje druhy řezných materiálů podle klasického rozdělení i podle ISO 518 - určuje jevy, které mají vliv na opotřebení obráběcích nástrojů - rozeznává, co má vliv na tuhost soustavy S - N - O - vyjmenuje činitele ovlivňující řezivost | <ul style="list-style-type: none"> - Řezné materiály - Obrobitelnost materiálů - Opotřebení nástrojů - Trvanlivost a životnost nástrojů - Tuhost soustavy S-N-O - Řezivost, řezné prostředí a provozní kapaliny - Hospodárnost při obrábění | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje základní znaky dané technologie - definuje řezné podmínky, výhody a nevýhody a dosahované parametry dané technologie - uvede příklady použití dané technologie | <p>41. Dokončovací technologie abrazivní</p> <ul style="list-style-type: none"> - Honování - Superfiniš - Lapování - Ševingování | 20 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje základní znaky dané technologie - definuje řezné podmínky, výhody a nevýhody a dosahované parametry dané technologie - vyjmenuje základní znaky dané technologie | <p>42. Beztřískové technologie dokončování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leštění - Otryskávání a omílání - Válečkování a kuličkování | 14 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje rozdíly mezi konvenčními a nekonvenčními technologie mi obrábění - vyjmenuje základní znaky dané technologie - definuje řezné podmínky, výhody a nevýhody a dosahované parametry dané technologie - uvede příklady použití dané technologie | <p>43. Nekonvenční (fyzikální) technologie obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektroerozivní obrábění - Chemické a elektrochemické obrábění - Obrábění svazkem koncentrované energie (laserem, plazmou, svazkem elektronů nebo iontů, ultrazvukem, vodním paprskem) | 21 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí účel TP pro výrobní proces z hlediska různých druhů výrob - rozlišuje druhy TP podle různých kritérií - vyjmenuje podklady pro tvorbu TP - vysvětlí význam pojmů operace, úsek, úkon, pohyb - volí sled technologických operací vedoucí k výrobě obrobku, který odpovídá výrobnímu výkresu - navrhne s pomocí Strojnických tabulek vhodný stroj, nástroj, řezné podmínky - chápe nutnost normování práce - počítá strojní časy základních technologií obrábění | <p>44. Technologické postupy výroby</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Význam, účel TP - Druhy TP - Činitele působící na tvorbu TP - Podklady pro tvorbu TP - Členění TP - Zásady pro vypracování TP - Základy normování - Výpočet strojních časů obrábění - Ekonomické hodnocení TP | 10 |

Konstrukční cvičení

| | |
|---|---|
| Název vyučovacího předmětu: | Konstrukční cvičení |
| Název a adresa školy: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město Velehradská 1527, 68603, Staré Město |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 64 |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost předmětu: | Povinný |

Obecný cíl předmětu:

Tento předmět je nedílnou součástí pro přípravu na maturitní zkoušku z předmětu strojnictví, technická dokumentace a strojírenská technologie. V tomto předmětu žáci aplikují teoretické znalosti na řešení konkrétních konstrukčních úloh. K tomu je právě tento předmět připravuje. Je kladen důraz na komplexní přístup k řešení konstrukčních úkolů. Hlavně za použití výpočetní techniky si žáci vyzkoušejí různé možnosti řešení, které pak podle různých kritérií vyhodnotí a zvolí to neoptimálnější.

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat odbornou terminologii typickou pro danou technickou oblast
- využívat obecné poznatky, pojmy, pravidla a principy při řešení praktických úkolů
- číst technickou dokumentaci
- kreslit výrobní výkresy, jednoduché sestavy
- vyhledávat potřebné technické informace z tabulek, norem
- kreslit výkresy pomocí CAD systémů

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu konstrukční cvičení vede k hlubšímu pochopení učební látky předmětů strojnictví a technická dokumentace, k osvojení znalostí pravidel a získání potřebné dovednosti kreslení strojnických výkresů, využívání učiva technického kreslení – kótování, tolerování rozměrů a tvaru, předepisování jakosti povrchu a materiálu součástí a dalších znalostí. V dnešní době jim v této práci výrazně pomáhá i výpočetní technika a to hlavně program AutoCAD. Předmět konstrukční cvičení slouží ke kvalitní přípravě maturitních témat po teoretické a hlavně praktické stránce, které aplikuje i u praktické zkoušky.

Pojetí výuky:

Předmět konstrukční cvičení se vyučuje ve 4. ročníku 2 hodiny týdně, přičemž jsou žáci třídy rozděleni do několika skupin nebo dostávají individuální zadání. Učitel má dostatek času na individuální přístup, má možnost pomoci žákům v posuzování jimi navrhovaných řešení a vést je, pokud možno, k samostatným rozborům a úvahám. Úloha, kterou žák řeší je většinou rozložena do postupných dílčích úloh, které udávají postup řešení a vedou ke konečnému konstrukčnímu řešení s ohledem na ekonomičnost, účelnost a technologičnost konstrukce.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, který je nedílnou součástí řádu školního.

Žáci jsou hodnoceni na základě:

- vypracování konstrukčních úloh, které musí obsahovat potřebné výpočty, použití správných jednotek, údaje volené ze strojnických tabulek a dodatků k nim a v konečné fázi výkres sestavení, uzlu, součásti či výkres výrobní
- hodnocena je též grafická úprava a provedení výpočtů po formální stránce, přehlednost výpočtů a logický postup

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Konstrukční cvičení doplňuje teoretický předmět Strojnictví a vychází z něj. Učí žáky využívat znalosti teoretické při praktickém řešení konstrukčních úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vyučovací předmět se podílí zejména na posílení a rozvinutí:

Kompetence k učení:

žák bude využívat pro konstruování znalosti z teoretického předmětu strojnictví a technická dokumentace, posoudí různé možnosti řešení, kriticky zhodnotí dosažené výsledky s ohledem na intenzitu přípravy a čas tomuto věnovaný, poučí se z chyb a nevhodně zvolených řešení.

Kompetence komunikativní:

v konstrukčním cvičení vždy existuje několik variant řešení daného problému, žák obhajuje řešení jím zvolené, nebrání se věcným připomínkám ostatních.

Kompetence personální a sociální:

žák bude na dané úrovni řešit technické problémy a snažit se o výběr nejoptimálnější varianty

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:

žák bude využívat dosažené znalosti pro další osobní rozvoj v této oblasti, při přípravě na budoucí povolání, či v dalším studiu.

Digitální kompetence - kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:

žák zvládne v předmětech výpočetní techniky základy konstruování. Toto uplatní v předmětu ke konstrukčnímu řešení zadaných úloh. Takováto příprava vede až k úspěšnému zvládnutí praktické maturitní zkoušky, kdy musí žák danou úlohu vyřešit početně a poté v počítačovém programu provést i konstrukční řešení.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a životní prostředí:

Žáci při řešení jednotlivých úloh a tam, kde je to možné, posuzují navrhované řešení i z hlediska vlivu na okolí, snaží se např. minimalizovat ztráty materiálu odpadem a tím zvyšovat úspory. Učí se, že ne vždy musí být technický pokrok pro životní prostředí škodlivý, že lze často nalézt optimální řešení.

Člověk a svět práce:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam vzdělání pro své uplatnění v praxi. Zvláště v předmětu konstrukční cvičení si přes výpočty a konstrukční výkresy vyzkouší řešení zadaných úkolů jako celku, s čímž se budou ve své další technické praxi běžně setkávat.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají výpočetní techniku jak v početním, tak i v konstrukčním řešení. Mohou si s využitím příslušných programů zobrazit součásti a celky prostorově nebo v různých pohledech a lépe si tak představit jejich tvar a uspořádání.

Občan v demokratické společnosti:

Vyučující vede žáky k samostatné, ale i týmové práci. Ke schopnostem vyslechnout a poté diskutovat o stanoviscích druhých, k umění obhájit svůj názor. To vše vede k práci s technickou nápaditostí a tvůrčí iniciativou.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|---|---|-----------|
| 4. ročník | | 64 |
| Žák: - žák vypočítá a stanoví velikosti spojovacích součástí konstrukce - nakreslí sestavu jednoduché konstrukce se všemi zásadami technické dokumentace | 1) tvarové spoje - projekt šroubového, kolíkového nebo čepového spoje | 10 |
| Žák: - vypočítá průměry hřídelů z redukovaného namáhání - vypočítá rozměry ozubených kol, která jsou na hřídelích nasazena - přiřadí těsné pero průměru hřídele a zkontroluje jej na stříh a otlačení - nakreslí sestavu uložení hřídele včetně fixace ložisek, ozubených kol, utěsnění a připevnění vík - nakreslí výrobní výkres hřídele | 2) Hřídele - vstupní - výstupní - předlohový | 16 |
| Žák: - vypočítá velikost a počet šroubů pro spojení kotoučů pevné neovládané kotoučové spojky - navrhne průměr střížného kolíku pro spojku pojistnou - provede kontrolu kolíku na otlačení - narýsuje sestavu dané spojky - narýsuje výrobní výkres jednoho z kotoučů | 3) Spojky - kotoučová - pojistná | 14 |
| Žák: - navrhuje konstrukční řešení jednotlivých uzlů a součástí s uplatněním zásad technologičnosti konstrukce - navrhuje podle zadaných parametrů jednoduché i složené převody ozubenými koly - detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků převodů ozubenými koly a provádí jejich výpočty | 4) Ozubená kola - projekt převodu ozubenými koly | 12 |
| Žák: - detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků mechanismů - navrhuje koncepci jednoduchých kinematických mechanismů, navrhuje jejich součásti | 5) Mechanizmy - jednoduché mechanismy a jejich převody pohybů | 12 |

Kontrola a měření

| | |
|---|--|
| Název vyučovacího předmětu: | Kontrola a měření |
| Název a adresa školy: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město Velehradská 1527, 68603, Staré Město |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 64 |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost předmětu: | Povinný |

Obecný cíl předmětu:

Předmět Kontrola a měření je odborným předmětem, jehož posláním je osvojit si základní vědomosti a dále je doplnit o nové poznatky kontrolních metod z oboru měření. Žáci získávají základní pracovní návyky při požívání různých druhů měřidel, měřících přístrojů, při volbě nejvhodnějších měřících metod. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy, procesy i odborná terminologie jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty oboru a propojovat jednotlivé oblasti kontroly a měření s oblastí řízení jakosti. Jedním ze základních cílů je také připravit žáky v součinnosti s odbornými předměty na pracovní život a rozvíjet kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám.

Výuka předmětu žáky vede:

- využívat ke svému učení různé informační zdroje
- určit jádro problému, shromažďovat informace potřebné pro řešení problému
- navrhnout varianty řešení a vyhodnocovat je
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení
- pomoci skupinových úloh se naučit týmové práci
- formulovat své myšlenky srozumitelně, přehledně
- používat odbornou terminologii
- při úlohách kontroly a měření dovedně používat strojnické tabulky a příručky
- navrhnout postup měření, volit vhodné přístroje a měřidla
- dobře si organizovat práci, pracovat přesně
- chápat souvislosti s fázemi konstrukční a technologické přípravy výroby, výrobním procesem, expedicí
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce
- popsat zásady a normy v oblasti řízení a certifikace jakosti výrobků
- zapisovat, zpracovávat a vyhodnocovat výsledky měření
- chápat souvislost kontroly a měření při řízení jakosti výroby a souvislost s ekonomickými výsledky podniku
- posuzovat možnosti nasazení moderních měřících prostředků
- získat motivaci pro další vzdělávání v oblasti kontroly a měření

Charakteristika učiva:

Učivo vyučovacího předmětu Kontrola a měření poskytuje žákům na přiměřené úrovni potřebné vědomosti a dovednosti z oblasti kontroly a měření strojnických výrobků, které vedou k zjištění jejich jakosti. Obsah učiva vychází ze základních znalostí strojního obrábění, které budou dále upevňovány a rozvíjeny tak, aby žákům usnadnili zapojení do pracovního procesu a umožnili jim další osobní a profesní vzdělávání.

Učivo předmětu zahrnuje tyto okruhy:

- základy metrologie
- uplatnění kontroly a měření v oblasti řízení jakosti
- nejistoty měření a zpracování výsledků měření
- jednotlivé typy měřidel, jejich konstrukce
- měření délek, úhlů, tvarů a jakosti povrchu
- kontrola úchylek tvaru polohy na vybraných strojních součástech a strojích

Pojetí výuky:

- hromadná výuka
- diskuze
- techniky samostatného učení a práce
- problémové učení
- kooperativní vyučování
- praktické práce žáků
- pozorování a objevování
- použití příkladů z praxe
- využití poznatků z exkurzí

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace, vyjadřovaná známkou nebo slovně. Hodnocení je realizováno prostřednictvím:

- ústního zkoušení
- písemného zkoušení nebo formou testů, průběžně a vždy na konci tematického celku
- samostatné práce
- hodnocením aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení m prostřednictvím třídy či skupiny
- hodnocením samostatných prací
- hodnocením připravenosti na výuku

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Kompetence k učení

Žák:

- vybírá a používá vhodné způsoby pro efektivní učení, plánuje a organizuje vlastní samostudium, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojuje je a efektivně používá v procesu učení i v praktickém životě;
- používá odborné termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí;
- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry;
- pro využití v budoucnosti;
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;

- specifikuje smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, analyzuje vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich;
- volí vhodné techniky a pomůcky pro splnění zadaných úkolů.

Komunikativní kompetence

Žák:

- vhodně a přiměřeně komunikuje v běžných profesních situacích;
- zpracovává běžné technické podklady a získané naměřené hodnoty (přesnost měřidel, metody a způsoby měření a kontroly jakosti);
- vyjadřuje se odborně technickými výrazy, srozumitelně a souvisle bez problémů komunikuje správnou odbornou terminologií.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- provádí sebehodnocení – uvědomuje si své přednosti i nedostatky, přijímá radu a kritiku ze strany jiných lidí a adekvátně na ně reagovat;
- využívá při učení různých pomůcek a prostředků (modelů, norem, normativů, materiálových listů);
- naučí žáka pracovat samostatně i v týmu, plnit zodpovědně zadané úkoly;
- přispějí k orientaci v návycích vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- prezentuje svůj odborný potenciál a profesní cíle při přijímacím pohovoru před potenciálním zaměstnavatelem, případně při rozhodování o svých podnikatelských aktivitách.

Matematické kompetence

Žák:

- přiřazuje k vyhledávaným a používaným technickým veličinám správné jednotky a dovede je převádět;
- správně čte grafy a normativy
- používá obecné matematické postupy při praktických výpočtech.

Digitální kompetence - kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žák:

- vyhledává, získává a zpracuje odborné informace pomocí osobního počítače a dalších prostředků informačních a komunikačních technologií a na základě dříve získaných kompetencí posoudí jejich věrohodnost a aplikuje je v praxi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák:

- požívá vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti v odborné praxi;
- analyzuje a hledá optimální řešení po případné kritice odvedené práce a přijímá odpovědnost za ni;
- vyvodí ochotu se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí.

Člověk a životní prostředí

Žák:

- analyzuje výběr správné technologie pro zpracování materiálu z hlediska ekonomického i ekologického;
- posuzuje důležitost surovin, zaznamenává zásady třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě;
- zhodnocuje nutnost nahrazovat železné i neželezné kovy jinými vyhovujícími materiály;
- dbá na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizuje tak možná ekologická rizika.

Člověk a svět práce

Žák:

- získá kompetence, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry;
- si uvědomuje a hodnotí, význam celoživotního vzdělání, aby byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu, k úspěšné kariéře a zodpovědnost za vlastní život.

Člověka digitální svět

Žák:

- si uvědomuje důležitost prostředků informačních a komunikačních technologií pro odbornou teorii i praxi a nutnost soustavného osvojování jejich modernizace a rozvoje.

Vzdělávací obsah

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|--|-----------|
| 3. ročník | | 32 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- definuje metrologii- chápe koncepci metrologického systému- má přehled o hlavních orgánech státní správy i v podniku v systému řízení jakosti- poznává názvosloví managementu jakosti, normách ISO 9000- vnímá důležitost svých znalostí pro praxi (výrobu) a v souvislosti s uplatněním na trhu práce- rozeznává druhy a použití měřidel podle různých kritérií- rozlišuje různé metody měření- definuje nejistoty měření a dovede je eliminovat- zpracovává výsledky měření- vysvětlí požadavky na způsobilost laboratoří pro měření | 1. Řízení a certifikace jakosti <ul style="list-style-type: none">- Úloha metrologie při zajišťování jakosti strojírenských výrobků- Technická kontrola ve strojírenském podniku- Základní názvosloví- Normy pro zabezpečení jakosti ve výrobě- Zásady managementu jakosti- Provozní řád pro práce v laboratoři a BOZP- Přesnost měření- Protokol měření- Podmínky měření | 10 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none">- rozeznává druhy a použití měřidel a měřících přístrojů- popíše metody měření- dovede roztřídit měřidla podle přesnosti měření, podle metody, pro kterou se používají, podle způsobu převodu měřené | 2. Měření rozměrů, úhlů, tvarů, vzájemné polohy plocha prvků <ul style="list-style-type: none">- Měřidla a měřicí přístroje pro jednotlivé typy měření- Metody měření | 22 |

| | | |
|--|--|----|
| <p>veličiny na zpracováváný signál (s mechanickým, optickým, pneumatickým a elektrickým převodem)</p> <ul style="list-style-type: none"> - měří měřidla a měřicími přístroji dle vybavení školy – prakticky využívá poznatky získané v teorii - volí vhodná měřidla a měřicí metody - odstraňuje nejistoty měření - vypracovává protokol o měření | <p>- Praktické měření</p> | |
| <p>4. ročník</p> | | 32 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozeznává druhy a použití měřidel a měřících přístrojů - popíše metody měření - dovede roztřídit měřidla podle přesnosti měření, podle metody, pro kterou se používají, podle způsobu převodu měřené veličiny na zpracováváný signál (s mechanickým, optickým, pneumatickým a elektrickým převodem) - měří měřidla a měřicími přístroji dle vybavení školy – prakticky využívá poznatky získané v teorii - volí vhodná měřidla a měřicí metody - odstraňuje nejistoty měření - vypracovává protokol o měření | <p>3. Způsoby měření a kontroly jakosti povrchu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Měřidla a měřicí přístroje pro jednotlivé typy měření - Metody měření - Praktické měření | 6 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prakticky využívá poznatky získané v teorii - Měří a kontroluje měřidla a měřicími přístroji dle vybavení školy - měří a kontroluje strojní součásti vyráběné v Odborném výcviku a měří a kontroluje nástroje požívané k jejich výrobě - volí vhodná měřidla a měřicí metody - odstraňuje nejistoty měření - vypracovává protokol o měření | <p>4. Komplexní měření strojních součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Měřidla a měřicí přístroje pro jednotlivé typy měření - Metody měření - Praktické měření | 12 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe princip 3D měření - rozeznává typy 3D měřících přístrojů podle způsobu odměřování <p>chápe nutnost CAQ (počítačem podporované kontrolu kvality) v souvislosti s moderním metodami měření</p> <ul style="list-style-type: none"> - seznamuje se s moderními metodami měření formou kooperace se sociálními partnery a jinými odbornými školami - posuzuje a srovnává možnosti nasazení moderních měřících prostředků | <p>5. Moderní metody měření (3D měření, CAQ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Souřadnicové měřicí přístroje - Měřidla a měřicí přístroje - Metody měření - Praktické měření | 14 |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| - vypracovává zprávu o měření | | |
|-------------------------------|--|--|

Odborný výcvik

| | |
|---|--|
| Název vyučovacího předmětu: | Odborný výcvik |
| Název a adresa školy: | Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město Velehradská1527, Staré Město, 68603 |
| Název školního vzdělávacího programu: | Mechanik seřizovač |
| Forma vzdělání: | denní |
| Celkový počet vyučovacích hodin za studium: | 1152 |
| Platnost: | od 1. 9. 2019 |
| Závaznost předmětu: | Povinný |

Obecný cíl předmětu:

Základním cílem předmětu Odborný výcvik studijního oboru Mechanik seřizovač je získání manuálních a konstrukčních dovedností v oblasti programování a obsluhy CNC strojů. Předmět umožňuje žákům praktická ověření teoretických znalostí. Žáci se naučí pracovat s technickou dokumentací, obráběcími stroji i měřicími přístroji tak, aby si osvojili správné pracovní postupy a vhodné technologie a byli schopni tyto praktické zkušenosti uplatnit v budoucím povolání. Učivo je rozděleno do oblasti ručního a strojního obrábění a oblasti číslicově řízených strojů.

Charakteristika učiva:

Vyučování probíhá v dílnách školy. Při výuce jsou žáci rozděleni do skupin tak, aby měl každý žák vlastní pracoviště a mohl samostatně realizovat zadané úlohy. Učivo úzce navazuje na teoretické vyučování a je zaměřeno zejména na praktické ověření teoretických znalostí, získaných v odpovídajících odborných předmětech. Žáci si na konkrétních úlohách prakticky vyzkouší a ověří jednotlivé pracovní postupy a technologie.

Pojetí výuky:

Předmět se vyučuje v 1. - 4. ročníku. Praktická cvičení jsou sestavena tak, aby odpovídala probraným tématům v odborných předmětech jednotlivých ročníků. Pod dohledem učitele se žáci učí používat vhodné nářadí, nástroje, obráběcí stroje i měřicí techniku a zejména správnému pracovnímu postupu. Žáci jsou vedeni k zodpovědnému plnění zadaných úkolů, dodržování pracovní doby a bezpečnosti práce. Jsou rovněž vedeni k tomu, aby se naučili při práci uvažovat ekonomicky a ekologicky s ohledem na životní prostředí, aby byli schopni týmové spolupráce, dokázali analyzovat své chyby a získané zkušenosti využívat při plnění nových pracovních úkolů.

Následující moduly jsou zařazeny do výuky v jednotlivých ročnících.

Ruční zpracování kovů orýsování a dělení

Rozebíratelné spoje

Nerozebíratelné spoje

Povrchové úpravy kovů

Obrábění nerezových materiálů

Obrábění hliníkových (Al) slitin

Obrábění na konvenčních strojích - soustružení

BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích

Integrovaný výrobní úsek - obrobna

Robotizace strojírenské výroby

Zdvihací, dopravní a manipulační stroje

CNC frézování I

CNC frézování II

CNC frézování III

CNC soustružení I

CNC soustružení II

CNC soustružení III

Přínosem předmětu je rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět OV přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

- a) Aktivně se účastní diskusí o nových trendech a vývoji materiálů a technologických postupů, jasně věcně formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých.
- b) Personální kompetence přispěje k tomu, že žák je provádí sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, uvědomuje si své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku a reagovat na kritiku konstruktivně tak, aby přispěla k rozvoji kompetencí pro jeho odborný růst.
- c) Sociální kompetence učí žáka pracovat samostatně i v týmu, pomáhat druhým po stránce fyzické i psychické, nést zodpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu své práce.
- d) Kompetence k pracovnímu uplatnění - žáci se naučí připravovat sebe, svou odbornou zdatnost, praktické dovednosti a návyky na výkon povolání, získají reálnou představu o výkonu povolání a přípravě na něj, osvojí si komunikaci s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti

V předmětu OV se realizuje část průřezového tématu Člověk a životní prostředí, Občan v demokratické společnosti. V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení environmentálních témat s důrazem na úspory materiálu, práci s novými technologiemi a odpady. V tématu Občan v demokratické společnosti bude žák orientován k posílení hodnotových, postojových forem v přístupu k rozvoji občanské společnosti.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení se klade důraz na správné pochopení zadaného úkolu, samostatnost při jeho provedení, volbu správného pracovního postupu a vhodné technologie, dodržování bezpečnosti při práci a v neposlední řadě kvalitu konečného výrobku.

Hodnocení odborné praxe na pracovištích sociálních partnerů:

Hodnocení a klasifikaci z OV na pracovišti sociálních partnerů provádí UOV ve spolupráci s vedoucími hospodářskými pracovníky firem a za pomoci instruktorů žáků zpracovává celkové hodnocení činnosti.

Předmětem klasifikace v provozním výcviku jsou výsledky, které žák dosáhl v souladu s ŠVP.

Hodnotí se občanské kompetence, samostatnost, zodpovědnost, komunikativní kompetence, chování a vystupování, používání odborné terminologie, personální kompetence, aktivita, sebekritičnost, sociální kompetence, adaptace na provozní pracoviště, postoj k plnění pracovních úkolů, kompetence řešit samostatně pracovní problémy, využívání a uplatňování teoretických znalostí v praktické činnosti, kompetence využívání prostředků informačních a komunikačních technologií, práce s informacemi, kompetence ke vztahu k povolání a k práci, kompetence ukazatele kvality a kvantity odvedené práce, kompetence hospodárnosti na pracovišti, kompetence dodržování zásad OBP a zásad požární ochrany.

Klasifikace žáka z OV a chování se provádí známkou dle klasifikačního řádu. Klasifikace chování je samostatná a neovlivňuje hodnocení OV.

Průběžná klasifikace žáka se provádí pravidelně při hodnocení dílčích výsledků a projevů žáka v měsíčním hodnocení. Souhrnná klasifikace se provádí na konci prvního a druhého pololetí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat, mezipředmětové vztahy:

Komunikativní kompetence

- učí žáka vhodně a přiměřeně komunikovat v běžných profesních situacích,
- zpracovávat běžné technické podklady (materiálové listy, normy, výkresovou dokumentaci),
- vyjadřovat se odborně o technických výrazech a popisovat je srozumitelně a souvisle,
- učí žáka bez problémů komunikovat správnou odbornou terminologií.

Personální kompetence

- přispěje k tomu, že žák provádí sebehodnocení – uvědomuje si své přednosti i nedostatky, přijímat radu a kritiku ze strany jiných lidí a adekvátně na ně reagovat,
- učí žáka využívat při výuce různých pomůcek a prostředků (modelů, norem, normativů, materiálových listů),
- učí žáka pracovat samostatně i v týmu, plnit zodpovědně zadané úkoly,
- přispěje k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání.

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:

- sledovat možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky.

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn., že absolventi by měli:

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- přispěje k prezentaci žákova odborného potenciálu a svých profesních cílů;
- při prezentaci před potenciálním zaměstnavatelem, případně při rozhodování o svých podnikatelských aktivitách.

Matematické kompetence

Přispějí k tomu, aby žák:

- správně přiřazoval k vyhledávaným a používaným technickým veličinám správné jednotky a dovedl je správně převádět;
- správně přečetl grafy a normativy;
- dokázal používat obecné matematické postupy při praktických výpočtech.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učí žáka vyhledávat, získávat a zpracovávat odborné informace pomocí osobního počítače a využívat dalších prostředků informačních a komunikačních technologií a na základě dříve získaných kompetencí posoudit jejich věrohodnost.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

učí žáka:

- používat vhodnou míru sebevědomí;
- hledat optimální řešení po případné kritice odvedené práce a přijímat odpovědnost za ni;
- ochotě se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí.

Člověk a životní prostředí

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);

Člověk a svět práce

- vybaví žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry,
- vede žáky k tomu, aby si uvědomili zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Digitální gramotnost - Informační a komunikační technologie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, tzn., absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Vzdělávací obsah:

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Tematické celky | Hodiny |
|--|---|---------------|
| 1. ročník | | 192 |
| Žák: - je seznámen s obsahem, organizací a vazbou odborného výcviku na ostatní vyučovací předměty | 1. Úvod - Základní právní normy, odpovědnost za bezpečnost a ochranu zdraví při práci, hygienické a protipožární předpisy - Organizační uspořádání pracovišť a provozů - Organizace a vazba odborného výcviku | 14 |

| | | |
|---|---|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - měří posuvným měřítkem, mikrometrem, úhelníkem a úhломěrem - používá kalibrační měřidla, rádiusové, úhlové a závitové měrky - specifikuje základy rovinného i prostorového orýsování a značení. - dodržuje zásady OBP | <p>2. Měření a orýsování</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeže ruční pilkou - řeže na strojní pásové a kotoučové pile - dodržuje zásady OBP | <p>3. Řezání kovů</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stříhá základními typy ručních nůžek - používá sekáč a průbojník | <p>4. Stříhání kovů, sekání a probíjení</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piluje rovinné i tvarové plochy - měří rovinné plochy - dodržuje zásady OBP | <p>5. Pilování rovinných a spojených ploch</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upíná materiál - volí správné druhy pilníků - piluje tvarové plochy vnitřní a vnější podle orýsování a šablony - měří tvarové plochy | <p>6. Pilování tvarových ploch</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsluhuje stolní a sloupové vrtačky - upíná nástroje a materiál, volí řezné podmínky - provádí základní vrtačské práce, ovládá a dodržuje zásady bezpečné práce | <p>7. Vrtání, zahlubování, vystružování</p> | <p>18</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohýbá a rovná plechy, tyče, trubky za studena i tepla | <p>8. Rovnání, ohýbání</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - připravuje nýty a otvory pro nýtování - dodržuje správný pracovní postup - používá vhodné nástroje - kontroluje nýtovaný spoj - pracuje zodpovědně a pečlivě - dodržuje zásady OBP | <p>9. Nýtování</p> | <p>6</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upravuje dosedací plochy součástí a součásti slícovává - provádí základní montážní práce s použitím běžného montážního náradí, montážních přípravků a pomůcek - pojišťuje rozebíratelné spoje - lepí a tmelí kovy a plasty | <p>10. Základy montážních prací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Příprava součástí k montáži - Montáž základních druhů rozebíratelných spojů - Montáž šroubových a kolíkových spojů s ustavením vzájemné polohy součástí (zvtávání) | <p>16</p> |

| | | |
|--|--|------------|
| - kontroluje správnost provedení montáže jednoduchých sestavení | | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsluhuje univerzální hrotový soustruh - upíná nástroje a materiál - soustruží čelo, průměr, osazení a navrtat středící důlek - používá základní druhy nožů - dodržuje zásady OBP | <p>11. Soustružení</p> <ul style="list-style-type: none"> -Základní druhy soustruhů, hlavní části -Soustružnické nástroje, upínání -Upínání obrobků -Soustružení čelních a vnějších válcových ploch -Navrtávání, význam, typy středících důlků | 49 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá obsluhovat konzolovou frézku - upíná nástroje a materiál - vyrovná svěrák - frézuje rovinné plochy - používá základní druhy frézovacích nástrojů - dodržuje zásady OBP | <p>12. Frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní druhy frézek, hlavní části - frézovací nástroje - upínání nástrojů - upínání obrobků - frézování rovinných ploch | 49 |
| 2. ročník | | 336 |
| | Soustružení | 168 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je proškolen a přezkoušen z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a protipožárních předpisů | 13. Úvod – opakovací školení z BOZP a PO | 7 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soustruží tolerované rozměry | 14. Soustružení válcových ploch – tolerované rozměry | 22 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - správně provádí upichování, zapichování a vypichování | 15. Zapichování, upichování, vypichování | 11 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upíná vrták pomocí vrtací hlavičky - upíná vrtáky, výhrubníky a výstružníky do volné hlavy - zhotovuje zadané výrobky podle technologického postupu - měří a kontroluje rozměry pomocí mezních kalibrů - podle potřeby používá na soustruhu chlazení | 16. Vrtání, vyhrubování, výstružování | 21 |

| | | |
|---|---|------------|
| - dodržuje bezpečnost práce | | |
| Žák: - správně používá a upíná různé druhy soustružnických nožů - upravuje vnitřní hrany a plochy - vyrábí průchozí a neprůchozí otvory - provádí kontrolu a měření vnitřních ploch | 17. Soustružení vnitřních válcových ploch, osazení, drážky | 22 |
| Žák: - zhotovuje kuželové plochy: - pootočením nožových saní - vyosením koníku - pomocí vodícího pravítka - kuželovými výstružníky - spočítá kuželovitost - specifikuje způsoby měření kuželových ploch | 18. Soustružení vnějších a vnitřních kuželových ploch | 23 |
| Žák: - používá a aplikuje všechny způsoby výroby závitů na soustruhu - správně nastaví závitový nůž - seřídí posuvový mechanismus soustruhu - měří závity kalibrem, šablonou i třídrátkovou metodou - zhotovuje na soustruhu závity očkem i závitníky | 19. Řezání závitů závitníky, závitovými čelistmi, nožem | 28 |
| Žák: - obrábí tvarové plochy tvarovými noži a sdruženými posuvy dle šablony | 20. Soustružení tvarových ploch | 22 |
| Žák: - provádí dokončovací práce na soustruhu, jako jsou leštění, pilování, rýhování a vroubkování válcových ploch - je seznámen s nástroji, které se k dokončování a úpravě ploch používají | 21. Dokončovací práce na soustruhu | 5 |
| Žák: - provádí kontrolu výrobků - pracuje s měřidly | 22. Metrologie ve strojírenské výrobě | 7 |
| | Frézování | 168 |
| Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci | 23. Úvod – opakovací školení z BOZP a PO | 10 |

| | | |
|---|---|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje rovinné a spojené plochy pravoúhlé - měří kolmost úhelníkem, souběžnost stran posuvným měřítkem - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>24. Frézování rovinných a spojených ploch pravoúhlých</p> | <p>27</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje drážky průchozí a zapuštěné - měří drážky základními měřidly - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>25. Frézování drážek a osazení</p> | <p>28</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje šikmé plochy úhlovými frézami, podle orýsování, pomocí výklopného a otočného svěráku, použitím šikmých podložek, vyklopením vřeteníku - měří úhly úhломěrem - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>26. Frézování šikmých ploch</p> | <p>25</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje tvarové ploch tvarovými frézami, na otočném stole a podle orýsování - měří tvarové ploch měrkami a šablonami - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>27. Frézování tvarových ploch</p> | <p>21</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeže materiály pilovými kotouči - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>28. Řezání materiálu</p> | <p>14</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá přímé dělení - frézuje mnohohrany - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>29. Frézování v univerzálním dělicím přístroji</p> | <p>15</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje na stole frézky a pomocí upínek upnuté složité tvary - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>30. Frézování při složitém upnutí obrobku</p> | <p>10</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frézuje drážky na kuželu pomocí vyklopení vřetena dělicího přístroje - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>31. Frézování drážek na kuželu</p> | <p>8</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrtá jednoduché otvory na frézce - správně upíná nástroje a obrobky - dodržuje zásady BOZP a PO | <p>32. Vrtání na frézce</p> | <p>10</p> |

| | | |
|--|--|------------|
| 3. ročník | | 288 |
| | Soustružení | 144 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti | 38. Bezpečnost práce <ul style="list-style-type: none"> - Pracovněprávní problematika BOZP - Bezpečnost technických zařízení-soustruh, CNC soustruh - Místní provozní bezpečnostní předpisy - Požární předpisy - Provozní řády - Hygienické předpisy | 3 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - ovládá práci s řídicím systémem, využívá vhodně přípravné a pomocné funkce při tvorbě programů. - provádí zápis programu dle popisu řídicího programu, archivaci programu, přenos programových dat - ovládá simulační program a využívá ho pro vyhodnocování své práce. - určí typy souřadných systémů a jejich umístění na stroji - vysvětlí značení a využití os souřadného systému - popíše souřadný systém CNC soustruhu - vysvětlí účel vztažných bodů - popíše značení vztažných bodů a jejich charakteristiku - určí vztažné body v pracovním prostoru CNC soustruhu - vysvětlí zpracování jednotlivých částí TPV za použití podkladů pro jejich tvorbu - popíše význam simulace a posuzuje ekonomickou skladbu úkonů - rozliší druhy nástrojových korekcí - posoudí význam nástrojových korekcí - posoudí způsoby programování - vysvětlí strukturu programu a jeho zadávání - vyhledává řezné podmínky - stanoví faktory, ovlivňující vyhledávání řezných podmínek - řeší konkrétní volbu řezných podmínek při soustružení | 39. Řídicí program MIKROPROG – S <ul style="list-style-type: none"> - Souřadný systém CNC soustruhu - Vztažné body v pracovním prostoru CNC soustruhu - Technologická příprava výroby - Programování - Korekce nástrojů - Řezné podmínky při soustružení - Druhy ŘS MIKROPROG - Popis ŘS MIKROPROG- S - Činnost přípravných funkcí - Činnost pomocných funkcí - Zápis programu, operace s programem - Simulace programu | 46 |
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> - ovládá povinnosti obsluhy stroje, při současné znalosti technických a konstrukčních údajích. | 40. Obsluha CNC stroje | 46 |

| | | |
|--|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> - využívá efektivně činnost stroje v jednotlivých pracovních režimech - zpracovává dokumentaci pro výrobu - provádí seřizování nástrojů a vlastního stroje - ovládá řídicí systém ve vazbě na stroj - provádí výběr upínacích prostředků a využívá je je při práci na stroji. - vyhledává nedostatky v činnosti řídicího programu a hledá optimální nápravné řešení. - provádí kompletní výrobu jednoduchých součástí. - vyhodnocuje rozměrovou, geometrickou a povrchovou jakost vyrobených součástí - používá mechanická, digitální a mikrometrická měřidla, rádiusové, úhlové a závitové měřky, - dodržuje zásady OBP - popíše charakteristiku volby řezného nástroje - vysvětlí rozdíly nástrojů pro konvenční a CNC obrábění - popíše požadavky na upnutí a prostředky, k tomu určené - charakterizuje jednotlivé způsoby řízení NC a CNC strojů | <ul style="list-style-type: none"> - Nástroje pro CNC soustruh, upínání nástrojů - Upínání obrobků na CNC soustruhu - Systémy číslicového řízení - Konstrukce a využití stroje - Technické údaje - Povinnosti obsluhy - Souřadný systém stroje - Vztažné body stroje - Ovládací prvky stroje - Pracovní režimy - Technická a technologická dokumentace - Volba počátku obrábění - Najetí referenčního bodu - Zavedení programu - Výchozí bod obrábění - Volba, upínání seřizování nástrojů - Korekce nástrojů - Najíždění prvního kusu - Odladění programu - Kontrola obrobku - Výroba jednoduchých součástí - vnější plochy | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje význam řídicího programu - ovládá práci s řídicím panelem stroje - provádí základní obsluhu systému, ovládá zakládání a správu programů a nástrojů. - popisuje funkce systému - vytváří základní podklady pro tvorbu programů | <p>41. Řídicí program SINUMERIK, ShopTurn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika systému - Ovládací a řídicí panely stroje - Uživatelské rozhraní, rozvržení obrazovky - Obsah základního menu, režimy obsluhy - Správa programů - Správa nástrojů - Funkce systému ShopTurn - Základy tvorby programů | 49 |
| | Frézování | 144 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení | 33. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | 3 |

| | | |
|--|---|----|
| <p>postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu | <ul style="list-style-type: none"> - Pracovněprávní problematika BOZP - Bezpečnost technických zařízení - Místní provozní bezpečnostní předpisy - Požární předpisy - Provozní řády - Hygienické předpisy | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje pravidla umístění souřadného systému - vysvětlí umístění souřadného systému na CNC frézce - specifikuje použití pracovních rovin při programování frézky - ví, k čemu slouží vztažné body - specifikuje značení a charakteristiku jednotlivých vztažných bodů - ví, kde se vztažné body nachází - specifikuje faktory ovlivňující volbu optimálních řezných podmínek - specifikuje různé způsoby volby řezných podmínek - stanovuje vhodné řezné podmínky - specifikuje metodiku navrhování postupů - vypracuje jednotlivé části TPV - specifikuje podklady pro zpracování pracovního postupu - pracuje s režimy řídicího systému - nastavuje řídicí systém podle potřeby - vytváří technologickou dokumentaci k daným programům - uvede a pracuje s funkcemi přípravnými a pomocnými - kreslí výkresy strojních součástí pomocí CAD - vypracuje jednoduchý program v ISO kódu - pracuje s grafickou simulací - kontroluje funkčnost programu pomocí grafické simulace - přenese program s počítače do stroje - volí potřebné nástroje pro dané jednotlivé operace - stanovuje technologické podmínky pro jednotlivé operace | <p>34. Řídicí systém Mikroprog F</p> <ul style="list-style-type: none"> - Souřadný systém CNC frézky - Vztažné body - frézka - Řezné podmínky - frézka - Technologická příprava výroby - frézka - Režimy řídicího systému - Nastavení řídicího systému - Funkce přípravné - Funkce pomocné - Tabulka nástrojů - Tvorba jednoduchých programů v ISO kódu - Grafická simulace - Ověření programu v grafické simulaci - Přenos dat | 46 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí správné nástroje - definuje nástroje pro CNC stroje - určí správnou volbu upínače nástrojů | <p>35. Obsluha a programování CNC stroje</p> | 49 |

| | | |
|---|---|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - upíná na obráběcím stroji nástroje a provádí jejich seřízení - specifikuje účel nástrojových korekcí - rozlišuje rozdíl mezi průměrovou a délkovou korekcí - specifikuje způsoby měření korekcí - používá korekce při programování dráhy nástroje - popíše základní celky CNC strojů a jejich funkci - uvede technické údaje stroje - popíše ovládací prvky stroje - pracuje v ručním režimu se strojem - provede přesun souřadného systému - vypracuje jednoduchý program - kontroluje funkčnost programu pomocí grafické simulace - určí způsob upnutí obrobku - provede upnutí obrobku - vyrobí a kontroluje jednoduchou součást - vysvětlí způsoby řízení NC a CNC strojů a popisuje rozdělení, výhody a nevýhody CNC strojů | <ul style="list-style-type: none"> - Nástroje pro CNC frézky, upínání nástrojů - Korekce nástrojů – frézky - Upínání obrobků na CNC frézce - Číslicově řízené stroje - Popis ovládacích prvků - Práce v ručním režimu - Určení nulového bodu obrobku a přesun souřadného systému - Tvorba jednoduchého programu - Najetí prvního kusu - Výroba a kontrola součásti - Odladění programu | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše ovládací prvky řídicího systému Heidenhain - popíše obrazovku a možnosti jejího zobrazení - popíše souřadný systém stroje a určí vtažné body - provede přesun souřadného systému - pracuje s tabulkou nástrojů - popíše ovládací prvky programovací stanice iTNC 530 - čte výkresy strojních součástí - nakreslí výkres strojní součásti pomocí CAD (nutné k tvorbě programu) - určí řezné podmínky pro obrábění - vytvoří jednoduchý program na PC - vytvoří jednoduchý program pomocí programovací stanice iTNC530 - kontroluje funkčnost programu pomocí grafické simulace - program archivuje | <p>36. Řídicí systém Heidenhain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Popis ovládacích prvků - Provozní režimy systému - Popis obrazovky a možností zobrazení - Souřadný systém stroje a obrobku - Popis a zadání nástroje - Práce s tabulkou nástrojů - Základy programování - Tvorba jednoduchého programu na PC - Tvorba jednoduchého programu pomocí programovací stanice iTNC 530 - Jednoduché cykly - Správa souborů na pevném disku a archivace | 49 |
| <p>4. ročník</p> | | 336 |
| | <p>Soustružení</p> | <p>168</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při | <p>48. Bezpečnost práce</p> | 4 |

| | | |
|---|---|----|
| <p>obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti | <ul style="list-style-type: none"> - Pracovněprávní problematika BOZP - Bezpečnost technických zařízení-soustruh, CNC soustruh - Místní provozní bezpečnostní předpisy - Požární předpisy - Provozní řády - Hygienické předpisy | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zpracovává prvky vnitřního obrábění, součásti se složitější geometrií při použití správné volby upnutí. - zpracovává součásti s tolerovanými rozměry s důrazem na rozlišení tolerovaných a netolerovaných rozměrů. - využívá ve své práci možnosti parametrického programování a možností podprogramů - používá mechanická, digitální, mikrometrická měřidla, rádiusové, úhlové a závitové měřky. | <p>49. Řídicí program MIKROPROG – S, pokročilý</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zpracování vnitřních ploch - Zpracování součástí se složitější geometrií a upínáním - Součásti s tolerovanými rozměry - Parametrické programování - Využití podprogramů - Další možnosti využití řídicího programu | 40 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí seřízení nástrojů a stroje pro výrobu složitějších součástí, součástí s vnitřními plochami, tolerovanými rozměry. - provádí výrobu složitějších součástí, součástí s vnitřními plochami, tolerovanými rozměry. - využívá ve výrobě součástí parametrické programy. - využívá ve výrobě součástí podprogramy. - využívá ke své práci elektrokotaktní sondu. - zavádí do své práce ekonomické aspekty výroby. - používá mechanická, digitální, mikrometrická měřidla, rádiusové, úhlové a závitové měřky. - dodržuje zásady OBP. | <p>50. Obsluha CNC stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Výroba složitějších součástí, vnější plochy - Výroba vnitřních ploch - Výroba součástí s tolerovanými rozměry - Výroba pomocí parametrického programování - Využití podprogramů - Možnosti použití elektrokotaktní sondy | 50 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakládá a sestavuje jednoduché programy v řídicím programu. - využívá ke své práci znalostí v programování G-kódu. - ovládá problematiku seřizování stroje a opracování obrobku v řídicím systému | <p>51. Řídicí program SINUMERIK, ShopTurn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sestavování programů v systému ShopTurn - Program v G-kódu - Seřízení stroje - Opracování obrobku | 50 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje základní problematiku programování v systémech CAD/CAM | <p>52. SYSTÉMY CAD/CAM</p> <p>Základy programování v Solid/CAM</p> | 24 |

| | Frézování | 168 |
|---|---|------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu | <p>43. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pracovněprávní problematika BOZP - Bezpečnost technických zařízení - Místní provozní bezpečnostní předpisy - Požární předpisy - Provozní řády - Hygienické předpisy | 4 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastavuje řídicí systém podle potřeby - čte výkresy strojních součástí - kreslí výkresy strojních součástí v CAD (potřebné k výrobě programu) - vytváří technologickou dokumentaci (pracovní postup, nástrojový list, technologický náčrt, souřadnicový list) k daným programům - stanovuje vhodné řezné podmínky pro obrábění - volí pro jednotlivé operace potřebné nástroje - využívá pevných cyklů řídicího systému - pracuje s podprogramy - vypracuje podprogram - provádí programové skoky - provádí skoky do jiných programů - vytváří složitější programy - ověřuje funkčnost programu v grafické simulaci, v případě potřeby program upraví, program archivuje - program přehraje do stroje | <p>44. Řídicí systém Mikroprog F-pokročilý</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení řídicího systému - T.P.V. - Pevné cykly - Podprogramy - Programové skoky - Skoky do jiných programů - Práce v rovinách - Tvorba složitějších programů na PC - Archivace programu - Přenos programu | 40 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastaví stroj dle zadání - čte výkresy strojních součástí - kreslí výkresy strojních součástí v CAD (potřebné k výrobě programu) - volí pro jednotlivé operace vhodné nástroje - pracuje se strojními tabulkami - pracuje s katalogy nástrojů - stanovuje vhodné řezné podmínky pro obrábění - využívá k práci výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy - volí správné upínací pomůcky pro upnutí polotovaru - upíná tvarově složité polotovary - vytvoří doraz | <p>45. Obsluha a programování CNC stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení stroje - Upínání a seřízení nástrojů - Korekce nástrojů - Volba upínacích prostředků - Upínání tvarově složitějších součástí - Vytvoření dorazu - Tvorba složitějších programů - Ověření programu v grafické simulaci - Výroba a kontrola součásti - Práce s dotykovou sondou DS 6 | 50 |

| | | |
|--|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - vytváří složitější programy - ověřuje funkčnost programu v grafické simulaci, v případě potřeby program upraví - vyrobí součást na stroji - kontroluje vyrobenou součást - pracuje s dotykovou sondou DS 6 - pracuje s dotykovou sondou DS 4 - pracuje s otočným stolem - archivuje programy - nahrává programy do stroje | <ul style="list-style-type: none"> - Práce s dotykovou sondou DS4 - Práce s otočným stolem - Přenos, archivace programů | |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše prostředí řídicího systému Heidenhain - čte výkresy strojních součástí - kreslí výkresy strojních součástí v CAD (potřebné k výrobě programu) - volí pro jednotlivé operace vhodné nástroje - pracuje s tabulkou nástrojů - stanovuje vhodné řezné podmínky pro obrábění - pracuje s pevnými cykly - tvoří programy na tvarově složitější součásti - pracuje s programovací stanicí iTNC530 - využívá všech možností programovací stanice iTNC530 - kontroluje funkčnost programu pomocí grafické simulace - program archivuje | <p>46. Řídicí systém Heidenhain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prostředí řídicího systému Heidenhain - Práce s tabulkou nástrojů - Práce s pevnými cykly - Tvorba složitějších programů pomocí PC - Tvorba složitějšího programu pomocí programovací stanice iTNC 530 - TNC konturové cykly - Základní funkce Q – parametrického programování - FK konturové programování - Správa souborů na pevném disku a archivace | 50 |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje základní problematiku programování v systémech CAD/CAM | <p>47. SYSTÉMY CAD/CAM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základy programování Solid/CAM, Inventor/CAM | 24 |

8 Personální a materiální zabezpečení vzdělávání, v daném ŠVP a oboru vzdělání

Každý předmět uvedený v učebním plánu bude vyučovat plně kvalifikovaný učitel s vysokoškolským vzděláním. Trvalou snahou školy je to, aby učitelé školy byli plně aprobovanými, kvalitními pedagogy, kteří splňují všechny podmínky pedagogické a odborné způsobilosti dané Zákonem o pedagogických pracovnících. U učitelů všeobecně vzdělávacích předmětů je to vzdělání získané na pedagogických fakultách (Mgr.; PhDr). U učitelů odborných předmětů se jedná převážně o vysokoškolské vzdělávání příslušného technického směru (Ing.) doplněné specializačním studium pedagogiky na pedagogické fakultě. O vysoké úrovni učitelů svědčí i úspěchy žáků na celostátních soutěžích, kde se odráží schopnost práce učitele se žákem na bázi projektových vědeckých prací (žakovské projekty).

Další personální podporou výuky jsou v nepřímé podobě i pracovníci Školního poradenského pracoviště, kteří pomáhají překonávat žákům různé obtíže – všichni pracovníci ŠPP mají vysokoškolské vzdělání a absolvovali specializační studium ve své oblasti – výchovný poradce; speciální pedagog; psycholog; preventista SPJ.

9 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci daného ŠVP

Generálním partnerem školy je Zlínský kraj, který formou různých aktivit a projektů podporuje jak rozvoj moderního vybavení školy (učebny fyziky apod.), tak i výuku a osobní rozvoj žáků.

Spolupráce se sociálními partnery v oblasti strategií a koncepcí oboru

Přímá spolupráce s Hospodářskou komorou České republiky probíhá v mnoha oblastech činnosti školy. Ta má díky svým významným projektovým aktivitám již řadu let velmi posílen bezprostřední kontakt s dalšími důležitými sociálními partnery, které pomáhají stanovit strategii a koncepci oboru.

Jedná se především o:

- Úřad práce
- Regionální radu profesní přípravy
- Regionální konzultační centrum
- Národní ústav pro vzdělávání Praha

V návaznosti na probírané učivo probíhají tematicky zaměřené exkurze a odborné praxe do následujících firem:

- Fimes, a.s., Uherské Hradiště – výroba přesných odlitků
- RAMET C. H. M., a.s. Kunovice – pálení na laseru
- Kovovýroba HOFFMANN, s.r.o. Ostrožská Nová Ves – lisovací a tvářecí stroje
- Šroubárna Kyjov – válcování šroubů, zkoušky vlastností materiálů
- TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s., Třinec – výroba železa a hutních polotovarů
- Mezinárodní strojírenský veletrh, Brno – moderní trendy ve strojírenství
- Komerční banka, Uherské Hradiště – finanční gramotnost, bankovní služby
- SVÁŘEČSKÁ ŠKOLA WELDING spol. s r.o. Indra Uherské Hradiště
- Úřad práce, Uherské Hradiště – orientace na trhu práce
- VISC s.r.o. Buchlovice - zajišťuje kariérové poradenství pro žáky ZŠ, studenty SŠ, pedagogy a instituce, rodiče, propojuje svět vzdělávání s firemní praxí

10 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

10.1 vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Této oblasti je ze strany školy věnována zvýšená pozornost už proto, že každým rokem narůstá jak počet žáků s diagnostikovanou poruchou, tak i žáků s dalšími speciálními vzdělávacími potřebami. Tito žáci vyžadují zvláštní postupy ve vzdělávání – především v oblasti INKLUZE = podpůrných opatření, která byla zcela nově uzákoněna novelou Zákona 561/2004 Sb. vz. Zákona 81/2016 Sb. a prováděcí vyhláškou č. 27/2016 Sb. Z rámce těchto zákonných novel se nyní odvíjí práce pedagogů. Metodicky i odborně se práce pedagogů školy opírají od 2. stupně podpory žáka SVP o poradenská zařízení (PPP; SPC) a u 1. stupně podpůrných opatření o pomoc Školního poradenského pracoviště. Na tomto stupni podpory žáků se SVP, které jsou nejčastější, se jedná o zpracování Plánů pedagogické podpory žáka.

Vedle Výchovného poradenství, Metodiky prevence sociálně patologických jevů a institutu Školní výchovné rady také přináší komplexní služby školního psychologa a speciálního pedagoga, kteří jsou

přímo ve škole. Navíc je celé ŠPP metodicky a odborně vedeno MŠMT – NUV odborem pedagogicko-psychologického poradenství Praha a úzce spolupracuje s PPP regionu i vybranými SPC.

Hlavní cílem školního poradenského systému obecně je možnost poskytování standardních poradenských služeb ve škole tak, jak jsou definovány v zákoně pro jednotlivé prvky poradenského systému školy. Hlavním cílem konkrétně je co nejefektivnější odborná pomoc žákům, rodičům i pedagogům školy v celém spektru pedagogicko-psychologického poradenství. K zajištění stanovených cílů je nezbytný zejména následující obsah poradenských služeb:

- **Výchovný poradce** – prevence školní neúspěšnosti, kariérové poradenství s důrazem na profesní uplatnění, péče o žáky nadané a mimořádně talentované, péče o žáky s dlouhotrvajícím neprospěchem, metodická pomoc učitelům, koordinace činnosti ŠPP, řízení ŠVR, spolupráce s PPP a SPC, orientační šetření žáků vyžadující pozornost, podmínky integrace žáků se zdravotním postižením, informační činnost, databáze žáků a odborných zpráv;
- **Metodik prevence** – primární prevence sociálně patologických jevů – drogy, záškoláctví, šikana atp., metodika vedení pedagogických pracovníků, spolupráce s orgány státní správy;
- **Školní psycholog** – diagnostika, depistáž, konzultační, intervenční a poradenské práce pro žáky i učitele, metodická, vzdělávací činnost a psychodidaktika, krizová intervence. Základ práce psychologa tvoří diagnostická psychologická vyšetření, poradenská činnost a případové práce. Především jde o poradenské intervence;
- **Speciální pedagog** – depistážní vyhledávání žáků s SPU, diagnostika speciálně vzdělávacích potřeb, integrace žáků s SPU, metodické a didaktické vedení učitelů žáků se SPU, zmírňování důsledků zdravotního postižení, sociálního znevýhodnění a SPU, vedení asistentů pedagoga;
- **Školní výchovná rada** – institut zřízený pružně s cílem řešení konkrétního problému 1 žáka. Skládá se z delegovaných prvků systému ŠPP, třídního učitele, žáka a jeho zákonných zástupců. Výstupem je vždy „Společenská smlouva“ se žákem a zákonnými zástupci. Pracovními ŠPP v minulosti pomohli vyřešit složité situace u řady žáků školy.

10.2 vzdělávání nadaných žáků

Vyhláška č. 72/2005 Sb. O poskytování poradenských služeb vytvořila rámec pro práci s talentovanými a nadanými žáky, který škola plně využívá. Každý talentovaný žák školy má možnost se zapojit do aktivit, které výrazně posilují jeho profesní i osobní schopnosti a mnohdy přinášejí uznání nejen v soutěžích různých úrovní, ale také výborné reference a uznání od sociálních partnerů, především budoucích zaměstnavatelů.

Podpora žáků se zájmem a výbornými výsledky v oblasti kultury, sportu a zájmové oblasti.

S těmito žáky je dále pracováno při soutěžích různých úrovní. Tradičně úspěšné aktivity jsou sportovní soutěže. Z oblasti kultury je nejvýznamnější aktivitou pro podporu talentů činnost divadla, pěveckého sboru a školního orchestru.

Podpora žáků, dosahující vynikající výsledky ve studiu zvoleného oboru, především v oblasti profesních dovedností.

Díky důrazu výuky na aplikaci profesních dovedností v této oblasti dosahují žáci již tradičně nejvýznamnější úspěchy, a to i na celostátní úrovni. Mezi hlavní aktivity patří:

- zapojení nadaných žáků do krajské a celostátní přehlídky Středoškolské odborné činnosti;

- - zapojení nadaných žáků do náročných odborných soutěží z oblasti komplexní automatizace, robotiky, elektroniky, programování a strojírenství;
- zapojení nadaných žáků do přehlídek a prezentačních akcí vysokých škol;
- nominování nadaných žáků na ocenění Hospodářské komory ČR za vysokou úroveň odborné přípravy a konkrétní práci;

Vedle uvedených aktivit probíhají po celý školní rok různé soutěže, olympiády a motivační akce na podporu a hledání talentů z řad žáků.

Podpora talentu žáků prostřednictvím žákovských projektů

Školský zákon č. 561/2004 Sb. přinesl v oblasti žákovských projektů zásadní změnu. Žákovský projekt může být za stanovených podmínek realizován jako řádná součást maturitní zkoušky. Proto jsou ve školním roce komplexní žákovské projekty zadány žákům maturitních oborů skupiny „M“ jako povinná praktická část maturitní zkoušky, která je obhajována při ústní maturitní zkoušce. U oborů skupiny „L“ a „H“ jsou žákovské projekty zadávány také, ale jejich realizace a obhajoba je součástí vybraného odborného předmětu.

Byly posíleny žákovské projekty zadávané firmami, což se odrazilo i v jejich kvalitě a užitné hodnotě. Dalším přínosem pro talentované žáky je to, že jejich projekt je pro firmu vynikající referencí o úrovni profesních dovedností absolventa a usnadňuje jejich vstup do světa práce.

10.3 systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

Pomoc žákům s SPU postižením

Nejčtenější skupinu žáků se zdravotním postižením tvoří žáci u nichž byly již v minulosti v průběhu základního vzdělávání diagnostikovány specifické poruchy učení a specifické poruchy chování. Péče o tyto žáky začíná ihned po jejich nástupu na školu. Žáci se SPU nebo SPCH předloží třídním učitelům závěry z předchozích pedagogicko - psychologických vyšetření provedených ve školském poradenském zařízení, ze kterých je jasné, o jakou poruchu se jedná a jaké bylo podáno doporučení. To je východiskem práce pro odborníky ze ŠPP.

Pomoc žákům se zdravotním znevýhodněním

V případě péče o žáky se zdravotním znevýhodněním předkládají jejich rodiče Školnímu poradenskému pracovišti potřebná vyjádření lékařů obsahující odpovídající doporučení. V některých případech se do práce s těmito žáky zapojuje i školní psycholog a speciální pedagog, který opět po adekvátním vyšetření podává po souhlasu rodičů potřebné informace a doporučení jednotlivým učitelům. Těmto žákům je v případě nutnosti poskytována potřebná terapeutická péče ze strany školního psychologa.

Pomoc žákům se sociálním znevýhodněním

V průběhu dosavadní existence ŠPP nebyl zatím žákem školy jedinec s nařízenou ústavní výchovou nebo s uloženou ochrannou výchovou. Žádný ze žáků též nebyl v postavení azylanta. Přesto je škola takovýmto žákům připravena poskytnout odbornou pomoc.

Pomoc žákům s nespécifickými poruchami chování

Dalším rizikovým faktorem, který negativně ovlivňuje průběh vzdělávání a osobní dráhu jednotlivce, jsou nespécifické poruchy chování všeho druhu. Žáci s těmito problémy se stávají klienty ŠPP buď na

základě žádosti rodičů, nebo učitelů. Často jsou doporučeni na základě svého projednání na Školní výchovné radě / Institut zřízený za účelem řešení konkrétního problému konkrétního žáka. Skládá se z delegovaných prvků systému ŠPP, třídního učitele, žáka a jeho zákonných zástupců. Výstupem je vždy Společenská smlouva se žákem a jeho rodiči či zákonnými zástupci/.

Pomoc žákům s osobnostními problémy

Velmi často pomáhá školní psycholog s řešením rizikovým faktorem současné doby, kterým jsou osobnostní problémy žáků, obtíže v jejich soužití s vrstevníky, neshody s učiteli a též i komplikace vznikající v jejich primární rodině. Patří sem i krizové intervence.

Pomoc žákům s problémy - spolupráce v rámci ŠPP, zapojení třídních učitelů, vedení školy při omezování působení rizikových faktorů. Spolupráce pracovníků ŠPP s třídními i dalšími učiteli je na velmi dobré úrovni a tak jsou přijatá doporučení a postupy k pomoci žákovi promítány do vlastní výuky.

Pomoc nadaným žákům

Klasifikace „nadaného žáka“ je dána především §27 V27/2016 Sb. V souladu s uvedenou legislativou je cílem a úkolem školy podchytil talentované žáky a v rámci možných podpůrných opatření jim poskytovat podporu, která pomůže využít jejich potenciál. Využity přitom mohou být specifické práce individuální práce, úpravy obsahu, metod a forem výuky, hodnocení i podmínek vzdělávání. Ve spolupráci s PPP pak vzniká Individuální vzdělávací plán žáka (IVP). Doplnková podpora pak obvykle spočívá v nabídce kroužků, osobní pomoci a přípravě k účasti na národních soutěžích i zprostředkování kontaktu se světem vědy a práce.

Využívání informačního systému kariérového poradenství VIP – ISA

Díky úzké spolupráci školy s realizátory projektu kariérového poradenství VIP-ISA škola poskytuje všem žákům poradenskou činnost kariérového poradenství. Často pomáhá řešit volbu změny oboru studia s ohledem na uplatnění v praxi a u absolventů radí zvolit další vzdělávací cestu s ohledem na zájmy, dovednosti a představy absolventa.

Příloha:

Obsah modulů využitých v ŠVP (číslování v souladu s IS MOV)

Název modulu

Technická normalizace ve strojírenství

Kód modulu

23-m-3/AE15

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Práce s technickými normami

Technická normalizace

Zobrazování a kótování

Zobrazovací metody a druhy promítání

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je přinést základní informace o použití technických norem, zejména norem pro výroby ve strojírenství.

Žák se seznámí se základními informacemi o technických normách, o jejich druzích, uživatelích, o legislativních

souvislostech. Žák se bude po ukončení modulu orientovat v normách, znát postup začlenění norem do výroby.

Očekávané výsledky učení

Žák:

vysvětlí význam a použití norem

orientuje se v rozdělení normalizace

uveče organizace zabývající se normalizací

orientuje se v soustavě norem

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Technická normalizace:

význam norem, metrologie a státního zkušebnictví

struktura platných norem využívaných ve strojírenství

česká technická norma

mezinárodní normy a jejich harmonizace

platná legislativa České republiky v oblasti normalizace

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

Odborný výklad a prezentace na téma:

struktury norem, metrologie a státní zkušebnictví

české technické normy a legislativa České republiky

mezinárodní normy a harmonizace s českou normou

praktická ukázka využití norem

organizace zabývající se normalizací

Praktická část:

žák vyhledá potřebnou normu dle zadání

žák vyhledá potřebné údaje v normě

žák vysvětlí význam normalizace

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ověření teoretických znalostí testem/ústně

vysvětlení významu a použití norem

2. Kvalifikovaná řízená diskuze

orientace v soustavě norem

3. Závěrečná modulová písemná práce

organizace zabývající se normalizací

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti technické normalizace zkoušení se zpětnou vazbou

2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 – 100 % 1

80 – 89 % 2

66 – 79 % 3

40 – 65 % 4

0 – 39 % 5

Doporučená literatura

DOLEČEK - HOLOUBEK.: Strojnictví. Praha, SOBOTÁLES, 2001. 192s. ISBN 80-85920-26-3.

MIČKAL, K.: Strojnictví-Části strojů. Praha, SOBOTÁLES, 1995., 220 s. ISBN 80-85920-01-8.

FISCHERr, U., A KOLEKTIV: Základy strojnictví. Praha, Sobotáles, 2004. 290s. ISBN 80-86706-09-5

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS12 - Pracovní skupina 12

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Zdeněk Kašpar Ph.D..

Název modulu

Zobrazování strojních součástí I

Kód modulu

23-m-3/AF22

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

21 - Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Kompletní výkres Šroubového spoje podle slovního zadání

Kompletní výkres Spojkového kotouče podle slovního zadání

Zobrazení součásti Hřídele III podle slovního zadání

CAD 1 - prvky

CAD 1 - skica

CAD 2 – výkresy dílů

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

21-44-L/01 Technik modelových zařízení

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

21-53-H/01 Modelář

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-52-H/01 Nástrojař

23-56-H/01 Obráběč kovů

26-52-H/01 Elektrikář

Délka modulu (počet hodin)

20

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování modulů Technická normalizace, Zobrazování a promítání a Kótování.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je určen pro odborné zaměření strojírenství. Přípravuje žáky na tvorbu technické dokumentace kreslení strojních

součástí.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodrží platné normy z oblasti technického zobrazování.

zobrazí základní strojní součásti.

použije strojní součástí ve výkrese sestavení.

označí strojní součástí základními rozměry.

vyčte z výkresů strojních součástí jejich tvar a rozměry

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Zobrazování strojních součástí:

šroubové spoje

kreslení závitů

tolerování závitů

kreslení šroubů, matic a podložek

čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky

pera a klíny

hřídele a jejich prvky

drážkové hřídele a náboje

drážky pro pojistné podložky

zápichy

středící důlky

rýhování a vroubkování

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace:

problematika zásad technické normalizace a standardizace technických výkresů

práce s obrazem strojírenských součástí (šrouby, matice, podložky, čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky, pera, klíny a hřídele)

kótování součásti nakreslené v pravoúhlém promítání

ukázka výrobního výkresu součásti a výkresu sestavení včetně kusovníku

základní pojmy a pravidla tolerování rozměrů a jejich správné určení a vyhledání ve Strojírenských tabulkách

Praktická část:

žák nakreslí zadanou součást v pravoúhlém promítání a provede její zakótování

žák zapisuje tolerované rozměry vyhledané ve strojírenských tabulkách dle technické normy

žák zapisuje požadovanou strukturu povrchu na výkrese strojírenské součásti

žák rozezná výrobní výkres součásti a výkres sestavení

žák vyhotoví seznam součástí podle zadaného výkresu sestavení

žák samostatně zobrazí zvolenou strojírenskou součást na výkrese včetně správného okótování a zapsání tolerancí rozměrů a drsnosti povrchu součásti

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní a písemné zkoušení se zpětnou vazbou:

nakreslení součásti v pravouhlém promítání a její zakótování včetně tolerance a požadavků na kvalitu povrchu,

zadání samostatné práce je v komplexní úloze v příloze k modulu

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

aktivitu na vyučování

správnost používané terminologie

samostatnost

věcná správnost plnění zadaných úkolů

správnost výběru norem

vhodnost výběru podkladů k vypracování

dodržování technologických postupů

dodržování časového plánu vypracování zadání

estetické zpracování zadání

Doporučená literatura

JAROSLAV KLETEČKA, PETR FOŘT. Technické kreslení. CPress 2007. ISBN 978-80-251-1887-0.

JIŘÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Leoš Plíšek.

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Povrchové úpravy kovů proti korozi

Kód modulu

23-m-3/AI75

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ano

Profesní kvalifikace

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

16

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti o korozi kovů. Základní znalosti o vlastnostech technických materiálů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností při povrchových úpravách kovů. Žák získá přehled o možnostech

povrchové úpravy kovů. Dokáže správně navrhnout povrchovou úpravu daného materiálu vzhledem ke koroznímu

prostředí, ve kterém bude umístěný.

Očekávané výsledky učení

Žák:

rozlišuje druhy a možnosti povrchových úprav proti korozi kovů.

volí vhodný způsob povrchové úpravy kovu pro konkrétní korozní prostředí

správně volí technologii předběžné úpravy povrchu před konkrétním druhem povrchové úpravy

správně volí technologické postupy předběžné úpravy povrchů pro povlaky před aplikací povrchových úprav kovů

ovládá technologické postupy aplikací povrchových úprav kovů

dodržuje předpisy BOZP a dokáže správně používat OOPP při konkrétních aplikacích povrchových úprav kovů

pracuje samostatně

Kompetence ve vazbě na NSK

23-020-H Lakýrník ve strojírenství

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Povrchové úpravy kovů a nekovů

1. způsoby protikorozní ochrany kovů
2. povrchové úpravy povlaky
3. předběžné úpravy povrchů pro povlaky kovů
4. nekovové anorganické povlaky
5. organické povlaky
6. předběžné úpravy povrchů pro organické povlaky
7. bezpečnost práce a správné používání OOPP

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

Druhy povlaků organických (nátěry, pryže, plasty) a anorganických (kovové, nekovové) povlaků kovů.
Možnosti a

způsoby předběžných úprav kovů pro povrchové úpravy (mechanicky, chemicky, elektrochemicky).

Předvedení alespoň dvou technologií předběžných úprav povrchů kovů.

Předvedení alespoň tří technologií nanášení jednotlivých druhů povlaků kovů.

2. Praktická část:

žáci v rámci odborného výcviku a odborné praxe ve firmě procvičí a ukotví dva způsoby úprav povrchů a nanášení povlaků kovů

žáci si osvojí dodržování BOZP a správné používání OOPP.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení společně s modulem Koroze kovů.

Pro skupinu oborů H zaměření více na praxi v 2. ročníku

Pro skupinu oborů L zaměření spíše na teorii ve 2. ročníku

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu s otázkami z oblasti rozlišení druhů a možností povrchových

úprav proti korozi kovů

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností soubornou modulovou prací s vypracováním návrhu technologického postupu

ochrany povrchu kovové součásti pro dva druhy korozního prostředí

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav, HANĚK Václav. Strojírenská technologie 2. 2. upravené. vydání. Praha: Scientia, 2001. ISBN 80-

7183-245-6

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

praktické vyučování: 10 hodin

teoretické vyučování: 5 hodin

přezkoušení: 1 hodina

Typ modulu MOV:

odborný teoretický (pro obor Mechanik seřizovač)

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Jagošová

Název modulu

Kótování, zápis struktury povrchu E

Kód modulu

23-m-2/AE55

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Zobrazení součásti Hřídele III podle slovního zadání

Zobrazování a kótování

CAD 1 - skica

CAD 2 – výkresy dílů

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-51-E/01 Strojírenské práce

Délka modulu (počet hodin)

16

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je seznámení žáků s metodami technické dokumentace a její použití v praxi. Žáci se naučí kótování

součástí, zásadám pro používání příslušných kót, kótování a značení drsnosti povrchů součástí.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. používá technickou normalizaci a standardizaci

2. rozeznává jednotlivé druhy kót
3. analyzuje souvislost mezi součásti a zobrazením na výkrese
4. aplikuje správné postupy kótování a označení drsností opracovaných povrchů
5. dokreslí způsoby kótování pro danou součást

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Kótování a značení drsnosti povrchu:

1. základní pojmy a pravidla kótování;
2. metody provedení a soustavy kót;
3. metody kótování geometrických a konstrukčních prvků;
4. postupy tolerování rozměrů a předepisování tolerancí na výkrese;
5. metody předepisování struktury povrchu a povrchových úprav na výkrese.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

základní pojmy a pravidla kótování technických výkresů

metody provedení a soustavy kót

řešením konkrétních případů metod kótování

prezentace ukázky postupu tolerování rozměrů a předepisování tolerancí na výkrese

ukázka předepisování struktury povrchu a povrchových úprav na výkrese

Praktická část:

žák provede vyhledání tolerancí u zadaných rozměrů ve strojnických tabulkách

žák provede zápis drsnosti povrchu na výkrese strojírenské součásti

žák na příkladech předvede správné kótování rozměrů dle technické normy

žák vyčte ze zadaných výkresů tvary a rozměry strojírenských součástí

samostatná práce žáků při dokreslení způsobů kótování pro danou strojírenskou součást

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení - otázky na ověření znalostí testem ze zásad technické normalizace a standardizace

Ústní zkoušení - otázky z oblasti správného postupy kótování a označení drsností opracovaných povrchů

Závěrečná modulová práce - vypracování výkresové dokumentace podle zadání a ústní objasnění předvedené práce

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti technické normalizace a standardizace zpětnou

vazbou

2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

3. Závěrečná modulová pís. práce – max. 100 %, min 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 – 100 % 1

80 – 89 % 2

66 – 79 % 3

40 – 65 % 4

0 – 39 % 5

Doporučená literatura

KLETEČKA, J., FOŘT, P.: Technické kreslení. CPress 2007. ISBN 978-80-251-1987-0.

LEINVEBR.J., VÁVRA, P.: Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mirko Simon

Název modulu

Zobrazování strojních součástí II

Kód modulu

23-m-3/AF24

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

21 - Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Zobrazení součásti Hřídele III podle slovního zadání

CAD 1 - prvky

CAD 1 - skica

CAD 2 – výkresy dílů

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

21-44-L/01 Technik modelových zařízení

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

21-53-H/01 Modelář

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-52-H/01 Nástrojař

23-56-H/01 Obráběč kovů

Délka modulu (počet hodin)

32

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování modulů Technická normalizace, Zobrazování a promítání, Kótování a Zobrazování strojních součástí I.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je určen pro odborné zaměření strojírenství. Připravuje žáky na tvorbu technické dokumentace kreslení strojních součástí, výrobních výkresů součástí a výkresů sestavení.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodrží platné normy z oblasti technického zobrazování

zobrazí základní strojní součásti

použije strojních součástí ve výkrese sestavení

označí strojní součásti základními rozměry

vyčte z výkresů strojních součástí jejich tvar a rozměry

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Zobrazování strojních součástí:

ložiska a těsnění

kluzná ložiska

valivá ložiska

těsnění

pružiny

mechanické převody

ozubené převody – základní pojmy, zobrazování ozubení

řetězové převody

řemenové převody

svarové spoje

pájené a lepené spoje

nýtované spoje

výkresy polotovarů

kreslení odlitků

kreslení výkovků

kreslení ohýbaných součástí

kreslení lisovaných součástí

ostatní výkresy a schémata

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace:

problematika zásad technické normalizace a standardizace technických výkresů

práce s obrazem strojírenských součástí (ložiska, pružiny, převody, svarové spoje, lepené spoje, nýtované spoje a polotovary)

kótování součásti nakreslené v pravoúhlém promítání

ukázka výrobního výkresu součásti a výkresu sestavení včetně kusovníku

základní pojmy a pravidly tolerování rozměrů a jejich správným určením a vyhledáním ve Strojírenských tabulkách

Praktická část::

žák nakreslí zadanou součást v pravoúhlém promítání a provede její zakótování

žák zapisuje tolerované rozměry vyhledané ve strojírenských tabulkách dle technické normy

žák zapisuje požadovanou strukturu povrchu na výkrese strojírenské součásti

žák rozezná výrobní výkres součásti a výkres sestavení

žák vyhotoví seznam součástí podle zadaného výkresu sestavení

žák samostatně zobrazí zvolenou strojírenskou součást na výkrese včetně správného okótování a zapsání tolerancí rozměrů a drsnosti povrchu součásti

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní a písemné zkoušení se zpětnou vazbou:

nakreslení součásti v pravoúhlém promítání a její zakótování včetně tolerance a požadavků na kvalitu povrchu, zadání samostatné práce žáků je v komplexní úloze v příloze modulu

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné mezery

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

aktivitu na vyučování

správnost používané terminologie

samostatnost

věcná správnost plnění zadaných úkolů

správnost výběru norem

vhodnost výběru podkladů k vypracování

dodržování technologických postupů

dodržování časového plánu vypracování zadání

estetické zpracování zadání

Doporučená literatura

JAROSLAV KLETEČKA, PETR FOŘT. Technické kreslení. CPress 2007. ISBN 978-80-251-1887-0.

JIŘÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Leoš Plíšek.

Název modulu

Měření strojních součástí

Kód modulu

23-m-3/AE58

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Měření dílu V

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

24

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Znalost základů technické dokumentace a základů techniky, převodních jednotek a znalost soustavy SI.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Získání teoretických znalostí o metodách měření strojních součástí a jejich praktické ověření. Žáci se naučí měřit

strojní součásti pomocí přímých, nepřímých, pevných a pohyblivých měřidel. Získají návyk na používání příslušných

měřících metod a přístrojů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

určí jednotlivá měřidla.

určí správné postupy měření.

měří délky, úhly a geometrický tvar součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly.

volí vhodný způsob měření a kontroly délkových rozměrů, úhlů, tvaru, jakosti povrchu, volí potřebná měřidla.

měří s potřebnou přesností různými měřidly a měřicími přístroji.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Měření strojních součástí:

1. Druhy měřidel ve strojírenství
2. Postupy měření s jednotlivými měřidly.
3. Metody měření délek a úhlů.
4. Metody měření drsnosti povrchu.
5. Metody měření závitů.
6. Metody měření ozubených kol.
7. Metody měření úchylek tvarů a polohy.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

technické veličiny a jednotky

druhy měřidel a jejich rozdělení

podmínky při měření

volba měřidel

prezentace přesnosti jednotlivých druhů měřidel a vhodnosti jejich použití (měření závitů, ozubených kol, drsnosti

povrchu, úchylek tvarů a polohy)

ukázka zpracování modulového úkolu vyhodnocení naměřených rozměrů a vyhotovení protokolu

Praktická část:

žák samostatně provede volbu vhodného měřidla pro zadaný úkol

žák provede měření požadovaného rozměru součásti

žák čte hodnoty na měřidle

žák vyhodnotí výsledek měření a vytvoří protokol

žák navrhne a zajistí podmínky správného měření a potřebnou přesnost měření

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ověření teoretických znalostí ústně - otázky z oblasti správné postupy měření a volby vhodného způsobu měření
2. Ověření správnosti používání měřidel písemným testem
3. Závěrečná modulová písemná práce - změření zadaných součástí a odevzdání protokolů měření

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti měření strojních součástí se zpětnou vazbou
2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)
3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % ... 1

80 - 89 % ... 2

66 - 79 % ... 3

40 - 65 % ... 4

0 - 39 % ... 5

Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s. LEINVEBER, Jan,

ŠULC, Jan. Technologická a strojnická měření pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982. 420 s.

MARTINÁK, Milan. Kontrola a měření pro 3. ročník SPŠ strojnických. 1. vydání. Praha: SNTL, 1989. 216 s. ISBN 80-03-

00103-X.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Daniel Kříž

Název modulu

Zkoušky vlastností technických materiálů

Kód modulu

23-m-3/AF19

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Měření drsnosti povrchu zadaných strojních součástí přímou a nepřímou metodou

Měření tvrdosti povrchu zadaných strojních součástí.

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírnoství

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

Základy strojní techniky.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul seznámí žáky se základní podstatu zkoušení fyzikálních, chemických, mechanických a technologických

vlastností materiálů. Žáci získají odborné vědomosti pro volbu druhu zkoušky ke zkoušení technických vlastností

materiálů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

rozezná jednotlivé vlastnosti materiálu

rozezná jednotlivé zkoušky materiálu

volí způsob kontroly součástí a dílů

volí a vyhodnocuje vhodné diagnostické metody a prostředky pro zjištění technického stavu a lokalizaci závad

výrobku

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Zkoušky vlastností materiálů:

fyzikální vlastnosti a jejich zkoušení

chemické vlastnosti a jejich zkoušení

mechanické vlastnosti a jejich zkoušení

technologické vlastnosti a jejich zkoušení

zkoušky vlastností kovů bez porušení materiálu

zkoušky mechanických vlastností materiálů - statické, dynamické, tahem, ohybem, krutem, tvrdosti

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

význam a struktura norem, metrologie a státního zkušebnictví

českou technickou normou a legislativou České republiky

fyzikální, chemické a mechanické vlastnosti kovů a jejich zkoušení

praktická ukázka zkoušky mechanických vlastností materiálů a vyhotovení protokolu ze zkoušky

ukázka vhodné diagnostické metody a prostředků pro zjištění technického stavu a lokalizaci závad výrobku

Praktická část:

žák provede vyhledání normy dle zadání

žák provede vyhledání potřebných údajů v normě

žák rozezná jednotlivé zkoušky materiálu a zvolí vhodný typ zkoušky

diskuze žáků k významu zkoušek mechanických vlastností materiálů

samostatná práce žáků při provedení zkoušky vlastností zadaného materiálu a vyhotovení protokolu ze zkoušky

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ověření teoretických znalostí ústně -

otázky na základní podstatu zkoušení fyzikálních, chemických, mechanických a technologických vlastností

materiálů včetně kvalifikované řízené diskuze

Písemné zkoušení -

test odborných otázek na rozeznání jednotlivých zkoušek materiálu a volby způsobu kontroly součástí a dílů

Závěrečná modulová písemná práce -

samostatná práce žáků při provedení zkoušky vlastností zadaného materiálu a vyhotovení protokolu ze zkoušky

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti zkoušení vlastností technických materiálů se zpětnou

vazbou

2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % ... 1

80 - 89 % ... 2

66 - 79 % ... 3

40 - 65 % ... 4

0 - 39 % ... 5

Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s.

LEINVEBER, Jan, ŠULC, Jan. Technologická a strojnická měření pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982.

420 s.

MARTINÁK, Milan. Kontrola a měření pro 3. ročník SPŠ strojnických. 1. vydání. Praha: SNTL, 1989. 216 s. ISBN 80-03-

00103-X.

DILLINGER, Josef a kolektiv: Moderní strojírenství pro školu i praxi, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-

86706-19-1

Hluchý Miroslav, Kolouch Jan: Strojírenská technologie - 1.1 - nauka o materiálu; 2001; ISBN: 8071832626; Scientia

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Daniel Kříž.

Název modulu

Rozebíratelné spoje

Kód modulu

23-m-3/AE90

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Konstrukční návrh spojek, pružiny a táhla I.

Konstrukční návrh spojek, pružiny a táhla II.

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

40

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti technologie zpracování a obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání a prohloubení znalostí a dovedností žáků při rozebíratelném spojování součástí.

Žák získá

přehled v různých možnostech použití spojovacích součástek. Dokáže správně volit spojovací součástky s ohledem na

použití.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodržuje předpisy BOZP

rozeznává jednotlivé druhy spojovacích součástek

určuje vhodné použití spojovacích součástek pro daný spoj

určuje správné použití náradí, nástrojů a pomůcek

ovládá technologické postupy při rozebíratelném spojování součástí

zvládá přípravu součástí pro různé druhy spojů

používá vhodná měřidla pro kontrolu

pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Rozebíratelné spoje:

Šroubové

značení šroubů

druhy závitů

rozdělení šroubů podle tvaru hlavy

rozdělení šroubů podle tvaru dříku, matice

pojišťování šroubových spojů,

utahování šroubových spojů

Kolíkové

tvary kolíků,

válcové kolíky

kuželové kolíky

Nýtové spoje

tvary nýtů

materiály nýtů

metody nýtování

Spoje hřídel-náboj

spoje s těsným perem

spoje drážkovou hřídelí

klínové spoje

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

druhy spojů, pojišťování součástí, rozdělení spojovacích součástek - šrouby, matice, podložky, kolíky

příprava spojovaných součástí – vrtáním otvorů

význam a funkce spojovacích součástí

praktická ukázka návrhu rozebíratelného spoje

ukázka identifikačních údajů potřebných pro objednávku normalizovaných součástí

Praktická cvičení:

žák zvažuje použitelnost součástí pro spojování a pojišťování dílů výrobků

žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a Strojnických tabulkách

diskuze žáků k volbě v jednoduchých případech náhrady součástí pro spojování a pojišťování

samostatná práce žáků na zadané modulové práci na téma dokumentace druhů, velikosti a počtu spojovacích aj.

normalizovaných součástí v daném konstrukčním celku či skupině

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2.ročník, zařazení společně s modulem Nerozebíratelné spoje

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1.Teoretická část -

písemné ověření odborných znalostí testem s otázkami z oblasti druhů spojovacích součástek

2.Praktická část -

ověření znalostí a dovedností soubornou a kontrolní modulární prací s vypracováním návrhu rozebíratelného

spoje, použitých spojovacích součástí a materiálů, technologického postupu výroby a vhodných měřidel pro

kontrolu vytvořeného spoje

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část - písemný test k prověření odborných znalostí z oblasti rozebíratelných spojů

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část - vypracování modulové samostatné práce podle konkrétního zadání

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s.

LEINVEBER, Jan, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. 1. vydání. Úvaly: ALBRA, 2003. 865 s. ISBN 80-86490-74-2.

ŠULC, Jan.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je František Navrátil

Název modulu

Nerozebíratelné spoje

Kód modulu

23-m-3/AE64

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Pájení na měkko

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

60

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti technologie zpracování a obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání a prohloubení znalostí a dovedností žáků při nerozebíratelném spojování součástí. Žák získá

přehled v různých metodách nerozebíratelných spojů. Dokáže správně zvolit vhodný způsob nerozebíratelného spoje.

Očekávané výsledky učení

Žák :

dodržuje předpisy BOZP

dokáže správně zvolit vhodný způsob nerozebíratelného spoje.

určuje vhodné použití spojovacích součástí pro daný spoj

určuje správné použití nářadí, nástrojů a pomůcek

ovládá technologické postupy při nerozebíratelném spojování součástí

zvládá přípravu součástí a materiálů pro různé druhy spojů

používá vhodná měřidla pro kontrolu

pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Nerozebíratelné spoje:

Druhy spojů –

1. lisované spoje – spoje s nalisováním, lisované spoje smršťováním, lisované spoje ochlazení spojů
2. lepené spoje – druhy lepidel, příprava povrchu, zpracování lepidla, vytvrzování
3. pájení – měkké pájení, tvrdé pájení, tavidla
4. svařování – plamenem, elektrickým obloukem, v ochranných atmosférách

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma: rozdělení nerozebíratelných spojů:

druhy nerozebíratelných spojů - lepení, pájení na měkko, pájení na tvrdo, nýtování, běžné technologie svařování a možnosti jejich využití

obsluha soupravy pro svařování plamenem

obsluha řezání kyslíkem

obsluha zařízení pro ruční svařování elektrickým obloukem.

značení a normalizací součástí pro provedení nerozebíratelných spojů

předvedena praktická ukázka alespoň jedné technologie svařování

předvedena ukázka použití jednotlivých nerozebíratelných spojů a jejich funkčnosti

Praktická část:

žák provede rozlišení jednotlivých druhů nerozebíratelných dílů součástí

žák popíše správné použití náradí, nástrojů a pomůcek

žák popíše technologické postupy montáží a demontáží nerozebíratelných spojů

žák zhotoví jednotlivé druhy nerozebíratelných spojů podle zadání úkolu

žák uvede pravidla dodržování BOZP při práci s nerozebíratelnými spoji

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení společně s modulem Rozebíratelné spoje Pro skupinu oborů H v 2. ročníku.

Pro skupinu oborů L ve 3. ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu, otázky z oblasti druhů nerozebíratelných spojů (lepení, pájení

na měkko, pájení na tvrdo, nýtování), běžné technologie svařování a možnosti jejich využití a značení a normalizací součástí pro provedení nerozebíratelných spojů.

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností soubornou a kontrolní prací s vypracováním návrhu druhu spoje, technologického

postupu výroby spoje, návrhu použitých součástí a materiálů včetně vhodných měřidel pro kontrolu zhotoveného

spoje podle zadání.

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

písemné přezkoušení - test odborných teoretických znalostí z oblasti nerozebíratelných spojů a jejich využití,

maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

vypracování samostané modulové práce s technickou dokumentací návrhu nerozebíratelného spoje podle

konkrétního zadání a jeho zhotovení v odborné dílně nebo na pracovišti strojírenské firmy, maximálně 200 bodů

na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s.

LEINVEBER, Jan, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. 1. vydání. Úvaly: ALBRA, 2003. 865 s. ISBN 80-86490-74-2.

ŠULC, Jan.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je František Navrátil.

Název modulu

Převody

Kód modulu

23-m-3/AE88

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

LO (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů vzdělání.

Znalost základů technické dokumentace a základů techniky.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem je seznámit žáky s jednotlivými typy převodů se silovým a tvarovým stykem, jejich druhy, konstrukcí, základními

výpočty a použitím v technické praxi.

Očekávané výsledky učení

Žák:

získá základní vědomosti o rozdělení, základních charakteristikách a principech mechanických převodů

rozliší funkce a použití převodů - řemenových, řetězových, třecích a ozubenými koly

vypočítá převodový poměr

vypočítá silové poměry v převodech

vyhledá potřebné údaje v normě a Strojnických tabulkách

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Převody:

rozdělení převodů

převodový poměr

silové poměry v převodech

ztráty v převodech

lanové a řemenové převody - klínové řemeny, ozubené řemeny

řetězové převody - řetězy svařované, kloubové a speciální

variátory a třecí převody

ozubené převody - základní pojmy ozubení, kuželové soukolí, šroubové soukolí

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

základní rozdělení převodů

výpočet převodového poměru a silových poměrech v převodech

materiály a konstrukce ozubených kol

prezentace praktické ukázky použití převodů v praxi

ukázka schéma převodovky

Praktická část:

žák popíše základní rozdělení a základní charakteristiku principů mechanických převodů

žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a Strojnických tabulkách

diskuze žáků k významu mechanických a rotačních převodů

samostatná práce žáků na zadané modulární práci návrhu a výpočtu převodu pro zadané hodnoty

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ověření teoretických znalostí ústně -

otázky na prověření znalosti z oblasti popisu základního rozdělení a základní charakteristiky

principů mechanických převodů

kvalifikovaná řízená diskuze

Písemné zkoušení -

vědomostní test s otázkami zaměřenými na základní výpočty v převodech

Závěrečná modulová písemná práce -

přílohou modulu je zadání komplexní úlohy

Kritéria hodnocení

Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti převodů se zpětnou vazbou

Písemné zkoušení – bodové hodnocení vědomostního testu (splněno – více než 40 %)

Závěrečná modulová písemná práce – komplexní úloha, max 100 %, min 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % ... 1

80 - 89 % ... 2

66 - 79 % ... 3

40 - 65 % ... 4

0 - 39 % ... 5

Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s. LEINVEBER, Jan,

DILLINGER Josef a kolektiv: Moderní strojírenství pro školu i praxi, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-

86706-19-1

MIČKAL K.: Strojnictví-Části strojů. Praha, SOBOTÁLES, 1995. 220s. ISBN 80-85920-01-8.

DOLEČEK - HOLOUBEK: Strojnictví. Praha, SOBOTÁLES,2001. 192s. ISBN 80-85920-26-

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Daniel Kříž.

Název modulu

Technické materiály

Kód modulu

23-m-3/AE46

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Návrh materiálů pro výrobu součástí

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

24

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Ukončení 1. ročníku výše uvedených oborů vzdělávání.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul seznámí žáka s rozdělením technických materiálů, s vlastnostmi, výrobou, použitím a značením technických materiálů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

rozezná podle označení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí, nástrojů a nářadí
popíše výrobu základních technických materiálů

zohlední jejich vlastnosti při jejich zpracování, popř. používání

vyhledá o jednotlivých druzích materiálů potřebné údaje z různých informačních zdrojů

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Technické materiály:

vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení:

Fyzikální vlastnosti

Chemické vlastnosti

Mechanické vlastnosti

Technologické vlastnosti výroba surového železa

oceli – výroba, značení, druhy a jejich vlastnosti a použití

litiny – výroba, značení, druhy a jejich vlastnosti a použití

neželezné kovy (druhy, vlastnosti, slitiny, použití)

Těžké kovy

Lehké kovy

nekovové materiály – rozdělení, použití, vlastnosti

Dřevo

Keramika

Plasty (termoplasty, reaktoplasty)

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

vlastnosti technických materiálů a jejich zkouškami

materiálový sortimentem

základní rozdělení kovových a nekovových materiálů

prezentace výroby surového železa

prezentace s ukázkami zkoušek vlastností materiálů

Praktická část:

žák zvolí vhodný materiál na výrobu zadané strojírenské součásti

žák určí jejich základní složení a značení podle technických norem

žák provede vhodnou zkoušku vlastností materiálu

žák popíše základní způsoby výroby kovových materiálů

žák vypracuje seminární práce na zadané téma

Exkurze:

exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ústní ověření teoretických znalostí z oblasti značení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí,

nástrojů a náradí a výroba základních technických materiálů

2. Hodnocení přístupu k problematice z dotazů k vlastnostem technických materiálů

3. Písemné zkoušení – test zaměřený na vlastnosti a použití materiálů, práce se Strojnickými tabulkami

4. Závěrečná modulová písemná práce - zpracování postupu výroby surového železa, výroby oceli včetně značení,

druhů a jejich vlastnosti a použití, výroby litiny včetně značení, druhů a jejich vlastnosti a použití

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti technických materiálů se zpětnou vazbou

2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Doporučená literatura

DILLINGER Josef a kolektiv: Moderní strojírenství pro školu i praxi, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-

86706-19-1

Hluchý Miroslav, Kolouch Jan: Strojírenská technologie - 1.1 - nauka o materiálu; 2001; ISBN: 8071832626; Scientia

LEINVEBER, VÁVRA: Strojnické tabulky-4 (doplněné vydání); 2008; ISBN: 9788073610517; Albra

ULRICH FISCHER A KOLEKTIV: Základy strojnictví. Praha, Sobotáles, 2004. 290 s. ISBN 80-86706-09-5

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Název modulu

Tepelné zpracování kovů

Kód modulu

23-m-3/AF07

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Kalení a popouštění sekáčů – úloha pro odborný výcvik

Tepelné zpracování ocelí

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23 – 51 – H / 01Strojní mechanik

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedeného oboru.

Základní znalosti kovových materiálů a výroby technického železa a oceli.

Základní vlastnosti technologických vlastností materiálů.

Znalost BOZP při zpracování kovů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností žáků v oblasti tepelného zpracování železných kovů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. orientuje se ve značení ocelí
2. podle platných norem určí vlastnosti jednotlivých druhů materiálů v návaznosti na rozdělení těchto materiálů do

tříd

3. popíše technologické postupy tepelného zpracování oceli (kalení, popouštění, žíhání, cementování, nitridování)
4. dodržuje zásady BOZP

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsah modulu:

1. Význam a podstata tepelného zpracování kovů
2. Práce se strojnickými tabulkami a normami
3. Třídy ocelí a jejich použití a značení
4. Používané druhy tepelného zpracování kovů
5. Kalení - význam, druhy
6. Popouštění - význam, druhy
7. Žíhání - význam, druhy
8. Cementování a nitridování - význam, druhy
9. Zásady BOZP
10. Změny vlastností materiálů po tepelném zpracování

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušky

materiálový sortiment

základní rozdělení tříd ocelí a jejich použití

předvedena prezentace technologických postupů tepelného zpracování oceli

Praktická část:

žák zvolí vhodný materiál na výrobu zadané strojírenské součásti

žák určí jejich základní složení a značení oceli podle technických norem

žák provede vhodnou zkoušku vlastností materiálu

žák popíše základní způsoby tepelného zpracování ocelí

žák vypracuje modulární práce na zadané téma z oblasti tepelného zpracování

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení –

prověření odborných znalostí z oblasti tepelného zpracování kovů, otázky z platných norem na určení vlastností

jednotlivých druhů materiálů v návaznosti na rozdělení těchto materiálů do tříd

Písemné zkoušení –

test z odborných otázek na popis technologických postupů tepelného zpracování oceli

Závěrečná modulová písemná práce –

samostatná modulární práce žáků na téma zadané z oblasti významu a druhů tepelného zpracování ocelí

Kritéria hodnocení

Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti tepelného zpracování kovů

Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno - více než 40 %)

Závěrečná modulová písemná práce – max. 100 %, min. 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % ... 1

80 - 89 % ... 2

66 - 79 % ... 3

40 - 65 % ... 4

0 - 39 % ... 5

Doporučená literatura

VÁVRA, P.: Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání, Praha, SNTL, 1984.

LEINVEBER, J., VÁVRA, P.: Strojnické tabulky. 1. vydání, Úvaly, ALBRA, 2003. ISBN 80 – 86490 – 74 – 2.

BOTHE, O.: Strojírenská technologie. 5.vydání, Praha SNTL, 1989

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jan Hurtečák

Název modulu

Ruční zpracování kovů – ruční obrábění

Kód modulu

23-m-3/AE36

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Měření dílu I

Ruční zpracování kovů – orýsování, dělení a řezání kovů

Ruční zpracování kovů – výroba přesných otvorů

Ruční zpracování kovů – závity

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

21-44-L/01 Technik modelových zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

21-53-H/01 Modelář

23-56-H/01 Obráběč kovů

26-51-H/01 Elektrikář

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je určen pro odborné zaměření strojírenství. Připravuje teoreticky žáky na základy ručního zpracování kovů –

ruční obrábění. Cílem modulu je naučit žáky technickému myšlení, které je základem pro všechny technické obory.

Připravit žáky pro využití teoretických poznatků pro praktické vyučování.

Očekávané výsledky učení

Žák:

charakterizuje význam ručního zpracování kovů

volí druh pilníku podle tvaru a rozměrů pilované plochy

popíše postup při pilování rovinných, tvarových a slícovaných ploch

rozezná druhy vrtáků, popíše části šroubovitého vrtáku

volí ruční nástroje pro výrobu závitů

popíše postup při výrobě závitů na vrtačce

určí z tabulek rozměry nástrojů a řezné podmínky.

dodrží předpisy BOZP

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Ruční zpracování kovů-ruční obrábění:

pilování kovových materiálů

sekání kovových materiálů

vrtání, vyhrubování, vystružování a zahlubování otvorů v kovových materiálech

výroba závitů řezáním

konstrukce a druhy vrtaček

nástroje pro vrtání kovových materiálů

metrické závity

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad (přednáška), prezentace a samostudium odborné literatury na téma -

problematika ručního obrábění, dělení a pilování kovových materiálů

stroje určené pro ruční obrábění kovových materiálů

konstrukcí a typy vrtaček

výroba závitů

vyhledání údajů k volbě metrického závitu

bezpečnost práce při strojírenské výrobě

Praktická část:

žák popíše hlavní součásti a stavební prvky vrtačky

žák popíše a rozezná druhy a použití jednotlivých typů vrtáků

žák provede výběr hodnot metrického závitu ze strojnických tabulek dle zadání

žák zvolí vhodné nástroje pro vytvoření otvoru v kovovém materiálu

žák sestaví pracovní postup výroby závitu na vrtačce

žák piluje rovinné i tvarové plochy a následně je slícuje

samostatná práce na výrobě zadaného výrobků ručním nebo strojním zpracováním

žáci po celou dobu dodržují BOZP na pracovišti

Exkerze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení - otázek z oblasti postupu při pilování rovinných, tvarových a slícovaných ploch a postupu při výrobě

závitů na vrtačce

Písemné zkoušení - otázky z oblasti určení z tabulek rozměrů nástrojů a řezných podmínek a tolerancí lícovaných

rozměrů

Praktické zkoušení - hodnocena samostatná práce žáků při výrobě zadané součásti za dodržení požadavků na kvalitu

součásti, dodržení rozměrů a dodržování BOZP během praktického vyučování

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

Aktivitu na vyučování

Správnost používané terminologie

Samostatnost

Věcná správnost plnění zadaných úkolů

Správnost výběru norem

Vhodnost výběru podkladů k vypracování

Dodržování technologických postupů

Dodržování časového plánu vypracování zadání

Estetické zpracování zadání

Doporučená literatura

JOSEF DILLINGER a kolektiv. Moderní strojírenství pro školu i praxi. SOBOTÁLES, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1

JIRÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jaroslav Buchta

Název modulu

Ruční zpracování kovů - orýsování a dělení

Kód modulu

23-m-3/AE37

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Hlavlám

Ruční zpracování kovů – orýsování, dělení a řezání kovů

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

21-44-L/01 Technik modelových zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

21-53-H/01 Modelář

23-56-H/01 Obráběč kovů

26-51-H/01 Elektrikář

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je určen pro odborné zaměření strojírenství. Přípravuje teoreticky žáky na základy ručního zpracování kovů –

orýsování a dělení. Cílem modulu je naučit žáky technickému myšlení, které je základem pro všechny technické obory.

Připravit žáky pro využití teoretických poznatků pro praktické vyučování.

Očekávané výsledky učení

Žák:

určí význam orýsování součástí.

používá rýsovací nářadí a pomůcky.

popíše postup orýsování součástí.

pozná jednotlivé způsoby dělení materiálu.

vyjmenuje a popíše nářadí a stroje pro různé technologie dělení materiálu.

volí ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství podle druhu a rozměru děleného materiálu.

dodržuje předpisy BOZP.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Ruční zpracování kovů-orýsování a dělení:

postup orýsování plošného a prostorového

řezání kovových materiálů

stříhání kovových materiálů

sekání kovových materiálů

druhy používaných nástrojů a nářadí

BOZP na pracovišti

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad (přednáška), prezentace a samostudium odborné literatury na téma -

problematika ručního obrábění, orýsováním, řezáním a stříháním kovových materiálů

stroje určené pro ruční obrábění kovových materiálů

způsoby a postup orýsování materiálu podle výkresu před jeho obráběním

způsoby dělení materiálů stříháním, sekáním nebo pilováním

ukázka strojů, nástrojů a nářadí pro dělení materiálů pilováním

Praktická část:

žák popíše postup při orýsování materiálů včetně použitých nástrojů

žák popíše a rozezná druhy pil na dělení materiálů

žák provede orýsování materiálu dle zadaného výkresu

žák zvolí vhodné nástroje pro sekání a řezání kovových materiálů

žák sestaví pracovní postup pro ruční a strojní řezání

žák předvede použití mechanizačního zařízení na manipulaci s děleným materiálem

samostatně zpracuje zadanou součást ručním nebo strojním opracováním

žáci po celou dobu dodržují BOZP na pracovišti

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení - otázky z oblasti významu orýsování součástí, používání rýsovacího náradí a pomůcky, postupu

orýsování součástí a způsobů dělení materiálu.

Písemné zkoušení - otázky z oblasti popisu náradí a strojů pro různé technologie dělení materiálu.

Praktické zkoušení - hodnocení samostatnosti při výrobě zadané součásti s dodržáním technologického postupu a

dodržáním časového limitu na výrobu zadané součásti

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

Aktivitu na vyučování

Správnost používané terminologie

Samostatnost

Věcná správnost plnění zadaných úkolů

Správnost výběru norem

Vhodnost výběru podkladů k vypracování

Dodržování technologických postupů

Dodržování časového plánu vypracování zadání

Estetické zpracování zadání

Doporučená literatura

JOSEF DILLINGER a kolektiv. Moderní strojírenství pro školu i praxi. SOBOTÁLES, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1

Poznámky

Klíčová aktivita

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jaroslav Buchta.

Název modulu

Obrábění nerezových materiálů

Kód modulu

23-m-3/AI74

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-56-H/01 Obráběč kovů

Délka modulu (počet hodin)

20

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti technologie obrábění kovů s odkazem na výuku Technologie v tématu obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností žáků při obrábění specifických materiálů jako je nerezová ocel. Žák

získá přehled v technologii obrábění různých druhů nerezových materiálů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodržuje předpisy BOZP

správně zvolí nástroje pro obrábění

určí vhodné řezné podmínky

správně zvolí systém upnutí součásti

ovládá vhodnou technologii a strategii postupu obrábění

používá vhodná měřidla pro kontrolu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

OBRÁBĚNÍ NEREZOVÝCH MATERIÁLŮ

1. Základní charakteristika technologie obrábění NM

obrobitelnost NM s ohledem na různorodost NM

silové poměry obrábění

vhodný systém upínání obrobku

2. Volba nástrojů

volba nástroje – správná specifika geometrie VBD nástroje, možnosti chlazení a mazání řezu, volba nástrojového

držáku

3. Volba řezných podmínek

volba řezných podmínek – správné určení řezných podmínek při obrábění různých typů NM

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace:

obrobitelnost NM ve vazbě na chemické složení NM, mechanické vlastnosti, praktické využití nerezových součástí

Vyhledávání nástrojových alternativ a řezných podmínek pro různé typy NM s pomocí katalogů výrobců nástrojů.

Návštěva odborníka z praxe s přednáškou

2. Praktická část:

žáci v rámci odborného výcviku zhotoví stejné součásti z více druhů materiálů a porovnájí podmínky obrábění

(možnosti řezných podmínek, volby nástrojů, upnutí součásti, chlazení..)

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení společně s modulem Obrábění Al slitin

Pro skupinu oborů H na teorii i praxi v 3. ročníku

Pro skupinu oborů L na teorii i praxi v 3. ročníku

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou písemné práce, otázky z oblasti obrábění specifických materiálů a

strategii postupu obrábění

2. Praktická část:

souborná modulární práce - vypracování návrhu pracovního postupu výroby dané součásti s volbou systému

upnutí. Návrh volby nástrojů a řezných podmínek. Výroba a obhajoba výsledků práce

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Hodnocení výsledků klasifikační stupnicí 1-5

2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

Tištěné katalogy výrobců nástrojů fy. ISCAR a PRAMET.

ITA – elektronická aplikace (online) volby nástrojů a řezných podmínek fy. ISCAR.

Školní výukové texty - Nerezové materiály

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

teoretické vyučování: 4 hodiny

praktické vyučování: 16 hodin (s průběžným přezkoušením)

Modul je konzultován s odborníkem z praxe, jeho výuky se zúčastní zástupce fy. ISCAR s odbornou přednáškou k

tomuto tématu a zároveň seznámí žáky s využíváním elektronické aplikace ITA

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zdeněk Ludvík.

Název modulu

Obrábění hliníkových (Al) slitin

Kód modulu

23-m-3/AI73

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-56-H/01 Obráběč kovů

Délka modulu (počet hodin)

20

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti technologie obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností žáků při obrábění specifických, různorodých materiálů – hliníkových

slitin. Žák získá přehled v technologii obrábění těchto slitin.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodržuje předpisy BOZP

správně zvolí nástroje pro obrábění

určí vhodné řezné podmínky

správně zvolí systém upnutí součásti

ovládá vhodnou technologii a strategii postupu obrábění

používá vhodná měřidla pro kontrolu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

OBRÁBĚNÍ HLINÍKOVÝCH SLITIN

1. Základní charakteristika technologie obrábění hliníkových slitin

obrobitelnost hliníkových slitin s ohledem na jejich různorodost

silové poměry obrábění

vhodný systém upínání obrobku

2. Volba nástrojů

volba nástroje – správná specifika geometrie VBD nástroje, možnosti chlazení a mazání řezu, volba nástrojového

držáku

3. Volba řezných podmínek

volba řezných podmínek – správné určení řezných podmínek při obrábění různých typů hliníkových slitin

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace:

obrobitelnost hliníkových slitin ve vazbě na chemické složení, mechanické vlastnosti, praktické využití součástí

z hliníkových slitin

Vyhledávání nástrojových alternativ a řezných podmínek pro různé typy hliníkových slitin s pomocí katalogů výrobců

nástrojů.

Návštěva odborníka z praxe s přednáškou

2. Praktická část:

žáci v rámci odborného výcviku zhotoví stejné součásti z více druhů materiálu a porovnejí podmínky obrábění

(možnosti řezných podmínek, volby nástrojů, upnutí součásti, chlazení..)

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení společně s modulem Obrábění nerezových materiálů

Pro skupinu oborů H na teorii i praxi v 3. ročníku

Pro skupinu oborů L na teorii i praxi v 3. ročníku

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou písemné práce, otázky z oblasti vhodných technologií a strategií

postupu obrábění

2. Praktická část:

souborná modulární práce - vypracování návrhu pracovního postupu výroby dané součásti s volbou systému

upnutí. Návrh volby nástrojů a řezných podmínek. Výroba a obhajoba výsledků kontrolní práce.

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Hodnocení výsledků klasifikační stupnicí 1-5

2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

Tištěné katalogy výrobců nástrojů fy. ISCAR a PRAMET.

ITA – elektronická aplikace (online) volby nástrojů a řezných podmínek fy. ISCAR.

Školní výukové texty – Nekovové materiály – hliníkové slitiny

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

teoretické vyučování: 4 hodiny

praktické vyučování: 16 hodin (s průběžným přezkoušením)

Modul je konzultován s odborníkem z praxe, jeho výuky se zúčastní zástupce fy. ISCAR s odbornou přednáškou k

tomuto tématu a zároveň seznámí žáky s využíváním elektronické aplikace ITA

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zdeněk Ludvík

Název modulu

Nekonvenční metody obrábění

Kód modulu

23-m-3/AI72

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

40

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti o teorii třískového obrábění – podstata vzniku třísky, obrobitelnost technických materiálů, problematika

volby řezných podmínek a obráběcího nástroje (nástrojového materiálu) v závislosti na obrobitelnosti obráběných

materiálů. Základní znalosti z fyziky vedení elektrického proudu v plynech, podstata vzniku elektrického výboje.

Základní znalosti z chemie - vzájemná vazba atomů a molekul. Základní znalosti o vlastnostech technických materiálů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností při používání nekonvenčních metod obrábění. Žák získá přehled o

možnostech obrábět (zpracovávat) obtížně obrobitelné materiály jinými způsoby než klasickým třískovým obráběním. A

seznájí se různými praktickými aplikacemi těchto nekonvenčních metod.

Očekávané výsledky učení

Žák:

vysvětlí hlavní rozdíly mezi klasickým třískovým obráběním a obráběním nekonvenčními (fyzikálními) metodami

rozlišuje druhy nekonvenčních metod obrábění a ke každé, vysvětlí podstatu vzniku úběru materiálu

vysvětlí možnosti aplikace jednotlivých nekonvenčních metod pro praxi v souvislosti s obtížnou obrobitelností

materiálu, případně složitosti tvaru součásti

volí vhodnou metodu nekonvenčního obrábění pro daný materiál a tvar součásti vzhledem k požadavkům

vyplývajícím z obtížné obrobitelnosti materiálu, případně složitosti tvaru

dodržuje předpisy BOZP a dokáže správně používat OOPP při konkrétních dokončovacích metodách pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Nekonvenční metody obrábění

1. Podstata úběru oproti třískovému obrábění – závislost na:

obrobitelnosti materiálu

teplotní vodivosti

elektrické vodivosti

odolnosti proti elektrické nebo chemické erozi

teplotě tání

vzájemné vazbě atomů a molekul obráběného materiálu

2. Druhy:

a) obrábění elektrickým výbojem:

elektroerozivní obrábění elektrickou jiskrou a výbojem, aplikace v praxi:

hloubení dutin

výroba tvarově složitých povrchů

řezání drátovou elektrodou

leštění povrchů

výroba mikrostruktur

b) chemické obrábění, aplikace v praxi:

leptání

c) elektrochemické obrábění, aplikace v praxi:

hloubení tvarů a dutin

hloubení malých otvorů

odstraňování otřepů

dělení materiálů

d) obrábění paprskem koncentrované energie,

e) obrábění laserem, aplikace v praxi:

popisování součástí a gravírování

podpora třískového obrábění tepelným předehřevem

řezání a vyřezávání

obrábění elektronovým paprskem, aplikace v praxi:

vrtání

řezání a vyřezávání tvarů

obrábění iontovým paprskem, aplikace v praxi:

popisování součástí

výroba tvarově složitých povrchů

obrábění plazmou, aplikace v praxi:

obrábění

řezání

f) obrábění mechanickými procesy

obrábění ultrazvukem, aplikace v praxi:

obrábění

řezání

obrábění kapalinovým paprskem a proudem brusiva, aplikace v praxi:

obrábění

řezání

g) Bezpečnost práce a správné používání OOPP

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

druhy nekonvenčních metod obrábění a možnosti aplikace v praxi a jejich předvedení obrazem či DVD.

Bádání:

samostatnou prací či domácím úkolem zjistit, které metody umožňují obrábět jen elektricky vodivé materiály a

kteřé umožňují obrábět jen elektricky nevodivé materiály a které umožňují obrábět jak elektricky vodivé, tak

elektricky nevodivé materiály.

2. Praktická část:

žáci v rámci odborné praxe procvičí a ukotví tři až čtyři způsoby dokončovacích metod.

žáci si osvojí dodržování BOZP.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení pro skupinu oborů H zaměření více na praxi ve 3. ročníku

Pro skupinu oborů L zaměření na teorii i praxi ve 4. ročníku po probrání témat základních druhů obrábění.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu, otázky z oblasti rozlišení druhů nekonvenčních metod obrábění

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností soubornou modulovou prací s vypracováním návrhu technologického postupu

výroby součásti a dokončení její přesnosti pomocí dokončovací metody podle zadané výkresové dokumentace.

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

ŘASA, Jaroslav, GABRIEL, Vladimír, POKORNÝ Přemysl. Strojírenská technologie 3. Praha: Scientia, 2001. ISBN 80-

7183-227-8.

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin pro obory vzdělání 23-44-L/01 a 23-45-L/01:

teoretické vyučování: 22 hodin

praktické vyučování: 6 hodin v rámci povinné odborné praxe ve firmě

přezkoušení: 2 hodiny

Doporučené rozvržení hodin pro obory vzdělání 23-51-H/01, 23-56-H/01, 23-52-H/01:

teoretické vyučování: 10 hodin

praktické vyučování: 13 hodin v rámci odborného výcviku ve firmě

přezkoušení: 2 hodiny

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Jagošová.

Název modulu

Výroba součástí – technologické postupy

Kód modulu

23-m-3/AF10

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů.

Modulu Technologické postupy předchází moduly Technické materiály kovy, nekovy, Tepelné zpracování kovů,

Polotovary, Technická dokumentace, Součásti k přenosu sil a modul Spoje.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je rozšířit nabyté základní teoretické a praktické znalosti a dovednosti žáků z ručního zpracování kovů o

samostatnou komplexní tvorbu technologických postupů součástí s využitím různých technologií zpracování kovů a

slitin s přihlédnutím k materiálovým, provozním a ekonomickým podmínkám daného pracoviště.

Očekávané výsledky učení

Žák:

navrhne technologický postup pro konkrétní zadanou součást

vysvětlí význam pojmů operace, úsek, úkon

volí sled technologických operací vedoucí k výrobě dané součásti, který odpovídá výrobnímu výkresu

navrhne s pomocí strojnických tabulek optimální řezné podmínky

zohlední při zpracovávání konstrukčních materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob

tepelného zpracování apod.

posoudí u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití

volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti

volí potřebná měřidla, nástroje, přípravky a zařízení nutná pro výrobu a kontrolu dané součásti

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Význam a účel technologických postupů:

Druhy technologických postupů

Podklady pro tvorbu

Zásady tvorby

Členění technologických postupů

Optimalizace technologických postupů:

Volba základen pro výrobu součásti

Kontrola a měření rozměrů součásti

Přípravky

Výrobní zařízení - druhy, použití, charakteristika

Optimální řezné podmínky - výpočet, vyhledání ve strojnických tabulkách

Ekonomičnost technologických postupů

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

obsah, požadavky a členění technologických postupů

druhy obráběcích strojů a nástrojů, výrobní nářadí, přípravky a mechanizačními prostředky

základní druhy výrobních postupů

prezentace se sledem operací v technologickém postupu

volba potřebných měřidel, nástrojů, přípravků a zařízení nutných pro výrobu a kontrolu dané součásti

Praktická část

žák zvolí vhodný materiál a polotovar na výrobu zadané součásti

žák určí jejich základní složení a značení podle technických norem

žák provede stanovení technologických podmínek a parametrů prováděných jednotlivých operací

žák doplní strojní časy pro jednotlivé úseky a úkony

žák navhne potřebná měřidla

exkurze do výrobního podniku

žák vypracuje modulární práci na zadané téma výroby strojírenské součásti

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

1. ústní zkoušení -

prověření odborných znalostí z oblasti významu, účelu a optimalizace technologických postupů

2. písemné přezkoušení

otevřené odpovědi

praktická modulární práce návrhu a samostatné tvorby technologického postupu výroby zadané strojírenské

součásti

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

Aktivitu na vyučování

Správnost používané odborné terminologie

Samostatnost

Věcná správnost plnění zadaných úkolů

Správnost výběru norem

Vhodnost výběru podkladů k vypracování

Dodržování technologických postupů

Dodržování časového plánu vypracování zadání

Způsob vedení poznámek a jejich úprava

Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav a Václav HANĚK. Strojírenská technologie 2. Praha: Scientia, 1999. ISBN 80-718-3127-1.

HLUCHÝ, Miroslav a kol. Strojírenská technologie 2: Polotovary a jejich technologičnost, základy obrábění. Praha:

SNTL, 1979.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Břetislav Pokorný.

Název modulu

Obrábění na konvenčních strojích - soustružení

Kód modulu

23-m-3/AE66

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Soustružení válcové a rovinné plochy

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

16

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Ukončení 1. ročníku výše uvedených oborů vzdělávání.

Základní znalosti technologických vlastností kovových materiálů.

Základní znalosti BOZP a PO při obrábění kovů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul seznámí žáka se základy strojního obrábění soustružením. Na soustruzích lze obrábět válcové, kuželové, kulové i obecné rotační plochy, rovinné plochy a závity. Kromě soustružení lze na soustruzích provádět další osové operace, jako vrtání, vyhrubování, vystružování, řezání závitů závitníky nebo závitovými čelistmi.

Očekávané výsledky učení

Žák:

vysvětlí princip soustružení, hlavní řezný pohyb, vedlejší řezný pohyb, přísuv, podélné soustružení, čelní soustružení, zapichování, upichování, soustružení tvarovým nožem, soustružení kuželu

volí vhodný základní tvar soustružnického nože (ubírací přímý, ubírací ohnutý, hladící, nabírací, ubírací čelní, rohový, ubírací stranový, zapichovací, vnitřní rohový, vnitřní ubírací) vzhledem ke tvaru obrobku, materiálu a zadané operaci. Soustružnické nože roztřídí podle různých hledisek: podle materiálu břitu, konstrukce, směru posuvu, způsobu obrábění, tvaru stopky nože, podle druhu obráběcího stroje

vysvětlí princip upínání nástrojů (nožová hlava, revolverová hlava) a obrobků (upnutí mezi hroty, upínání do kleštin, upnutí do univerzálního sklíčidla a na upínací lícni desku)

rozdělí obráběcí stroje pro soustružení (hrotové, čelní, svislé, revolverové, poloautomatické, automatické, číslicově řízené NC). Popíše jednotlivé druhy obráběcích strojů pro soustružení, jejich části a funkci.

volí vhodné řezné podmínky pomocí Strojnických tabulek.

obrábí technologicky nesložité obrobky na základních druzích konvenčních obráběcích strojů.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obrábění soustružením:

Podstata metody soustružení

Druhy nástrojů pro soustružení

Upínání nástrojů a obrobků

Druhy obráběcích strojů pro soustružení a jejich hlavní části

Volba řezných podmínek

Geometrie soustružnického nože

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad, prezentace a samostudium na téma:

BOZP na pracovišti

základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci, úrazu elektrickým proudem.

poučení a seznámení s možnými riziky

principy soustružení, hlavním řezným pohybem, vedlejším řezným pohybem, přísuvem, podélným soustružením, čelním soustružením, zapichováním, upichováním, soustružením tvarovým nožem, soustružením kuželu

prezentace na téma strojů a nástrojů, prezentace způsobu upínání nástrojů a obrobků, DVD s ukázkami základních operací při soustružení, včetně upnutí a BOZP

vzorový příklad pro volbu řezných podmínek pro soustružení pomocí Strojnických tabulek

Praktická výuka:

Uskutečňuje se ve strojní dílnách nebo pracovišti strojírenské firmy.

žák čte technickou dokumentaci a vyhledá v ní potřebné údaje

žák zvolí vhodný druh materiálu a velikost polotovaru

žák sestaví technologický postup pro soustružení rotačního výrobku dle výkresové dokumentace

žák vyhledá ve Strojnických tabulkách potřebné údaje

žák navrhne vhodné nástroje (vrtáky, soustružnické nože na vnitřní obrábění)

žák provede volbu řezných podmínek na druh materiálu

žák zvolí použití pomocných hmot – řezné kapaliny, oleje

zhotovení základního rotačního výrobku dle výkresové dokumentace

žák použije vhodná měřidla (závitové měřky, digitální posuvné měřidla, mikrometry, kalibry a jiné pomocné přípravky)

žák dodržuje BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemný test::

otázky z oblasti - podstata metody soustružení, druhy nástrojů pro soustružení, způsoby upínání nástrojů a obrobků, druhy obráběcích strojů pro soustružení, popis části strojů a jejich funkcí, volba řezných podmínek dle zadání, BOZP na pracovišti strojírenské firmy

Praktické zkoušení:

vypracování technologického postupu výroby zadané rotační součásti, její zhotovení dle výkresové dokumentace a volba vhodného měřidla

Kritéria hodnocení

Písemný test:

prověření odborných teoretických znalostí v oblasti konvenčního soustružení, max. 100 bodů, minimálně 65 bodů

Praktické zkoušení:

hodnocení zvoleného technologického postupu práce a výsledný výrobek dle výkresové dokumentace, max. 100 bodů, minimálně 65 bodů

Celkové hodnocení: úspěš (a) – neúspěš (a)

Žák úspěš, pokud úspěš z obou částí zkoušení.

Doporučená literatura

JANYŠ, GLANC, Dílenské tabulky, SNTL Praha 1973, ISBN; 04-201-73

ŘASA J., GABRIEL V., Strojírenská technologie 3 – metody, stroje a nástroje pro obrábění 1. díl, Scientia, Praha 2005, ISBN; 80-7183-337-1

M. HLUCHÝ M., HAŇEK V., Strojírenská technologie 2 – koroze, základy obrábění, výrobní postupy 2. díl, Scientia, Praha 2001, ISBN; 80-7183-245-6

ŘASA J., ŠVERCL J., Strojnické tabulky 1, Scientia, Praha 2004, ISBN; 80-7183-312-6

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Martin Gründl.

Název modulu

Obrábění na konvenčních strojích - frézování

Kód modulu

23-m-3/AE01

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírnoství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-M/01 Strojírnoství

Délka modulu (počet hodin)

12

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

základní znalosti technických materiálů a stavby a provozu strojů

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Základní teoretické poznatky o frézování na konvenčních strojích. Absolvent modulu musí načerpat potřebné vědomosti

pro praktický výkon určité frézařské práce.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. vysvětlí podstatu frézování;
2. rozeznává druhy nástrojů a pomůcek pro frézování;
3. rozlišuje řezné podmínky a jejich vliv na frézování;
4. má vědomosti o upínání nástrojů a určí požadavky na jejich upínání;
5. vysvětlí důvody chlazení a používané chladicí a mazací prostředky

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

bezpečnostní prvky a pravidla

základní pojmy frézování

druhy frézek

frézovací nástroje

metody upínání nástrojů a obrobků

základní práce na frézce

zkušební tříska a nastavení parametrů řezu

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

základní pojmy frézování kovových materiálů

bezpečnostní prvky a pravidla obsluhy frézek

druhů fréz a frézek

geometrie frézovacího nástroje

metody upínání nástrojů a obrobků a způsoby chlazení při frézování

prezentace základních prací na frézce

praktická ukázka výpočtu zkušební třísky a nastavení parametrů řezu

Praktická část:

společná diskuze žáků k problematice způsobů obrábění kovových materiálů frézováním

žák navrhne a vypočítá nástroje na frézování a jejich upnutí podle zadaných hodnot a uvede řezné podmínky a

způsob chlazení

žák vypracuje samostatnou seminární práci na téma frézování kovových materiálů dle zadání úkolu

Exkurze:

exkurze žáků na odborném pracovišti

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné a ústní zkoušení, otázky z oblasti:

vysvětlení podstaty frézování

rozeznání druhů nástrojů a pomůcek pro frézování

rozlišení řezných podmínek a jejich vliv na frézování

upínání nástrojů a určení požadavků na jejich upínání

vysvětlení důvodů chlazení a používané chladící a mazací prostředky

Hodnocená seminární úloha:

technologický postup upínání nástrojů a obrobků podle konkrétního zadání výroby součásti

Kritéria hodnocení

Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti obrábění frézováním, zkoušení se zpětnou vazbou

Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % 1

80 - 89 % 2

66 - 79 % 3

40 - 65 % 4

0 - 39 % 5

Doporučená literatura

DILLINGER a kol.: Moderní strojírenství pro školu a praxi.

FRISCHNERZ, PIEGLER, PRAGAČ.: Technologie zpracování kovů 1. Praha, SNTL, 2002. 280 s. .

FRISCHNERZ, PIEGLER, PRAGAČ.: Technologie zpracování kovů 2. Praha, SNTL, 2002. 268 s. .

MIČKAL K.: Strojnictví-Části strojů. Praha, SOBOTÁLES, 1995., 220 s. ISBN 80-85920-01-8. .

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS12 - Pracovní skupina 12

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Zdeněk Kašpar Ph.D..

Název modulu

BOZP 2 obrábění na konvenčních obráběcích strojích

Kód modulu

23-m-3/AE52

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Rizika od pohyblivých částí obráběcích strojů

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

- 23-51-H/01 Strojní mechanik
- 23-56-H/01 Obráběč kovů
- 23-45-L/01 Mechanik seřizovač
- 23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

· 23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

8

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul žáka připraví na možná rizika BOZP, PO, včetně potřeby důsledně používat OOPP. Pro bezpečnost práce je

třeba:

Znát možnosti vzniku nebezpečí úrazu

Vědět, jak jim zabránit

Umět jim zabránit

Zabránit jim

Očekávané výsledky učení

Žák:

vysvětlí význam BOZP (zaměstnavatel, stát, odbory a účast pracovníka na řešení všech otázek souvisejících s

péčí o BOZP)

uvede, které části těla musí být chráněny OOPP (hlava, oči, uši, dýchací orgány, ruce a nohy)

vysvětlí všeobecná bezpečnostní opatření (znalost a dodržování, pravidelné školení, vyvěšení hlavních zásad,

zajištění první pomoci, pravidelná kontrola, kontrola nařízených bezpečnostních opatření, předvídat, předcházet,

hlášení úrazů, práce bezpečnostních techniků)

vyjmenuje možná rizika při soustružení, frézování a broušení (pracoviště, stanoviště obsluhy, rizika z nepořádku

na pracovišti, osvětlení pracoviště, řezná kapalina, rizika od pohyblivých částí strojů, rizika od elektrického

napájení strojů, rizika při obsluze a seřizování strojů)

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

BOZP:

význam bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

všeobecná bezpečnostní opatření

zajištění BOZP na konvenčních obráběcích strojích

Učební činnosti žáků a strategie výuky

vypracuje Analýzu pracovních rizik pro dané pracoviště

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

listina základních práv a svobod (čl. 28), Zákoník práce §132 ve znění

pozdějších předpisů

bezpečnostní předpisy pro jednotlivá odvětví průmyslu, nařízení, vyhlášky,

příkazy a směrnice

význam bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP)

význam osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

všeobecné bezpečnostní opatření

prezentována praktická ukázka zajištění BOZP na konvenčních obráběcích

strojích

Praktická část::

žák vysvětlí význam BOZP: zaměstnavatel, stát, odbory a účast pracovníka na řešení všech otázek

souvisejících s péčí o BOZP

žák popíše všeobecná bezpečnostní opatření: znalost a dodržování, pravidelné školení, vyvěšení hlavních

zásad, zajištění první pomoci, pravidelná kontrola, kontrola nařízených bezpečnostních opatření, předvídat,

předcházet, hlášení úrazů, práce bezpečnostních techniků

žák vypracuje analýzu pracovních rizik pro dané pracoviště

žák uvede pravidla dodržování BOZP při provozu konvenčních obráběcích strojů

Exkurze:

exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemný test - otázky z oblasti významu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, používání osobních ochranných

pracovních prostředků, všeobecná bezpečnostní opatření a způsobů ochrany jednotlivých částí těla při práci na

konvenčním obráběcím stroji

Praktické zkoušení - vypracování Analýzy pracovních rizik na dané pracoviště, popřípadně na daném konvenčním

obráběcím stroji s popisem všeobecných bezpečnostních opatření (pravidelné školení, vyvěšení hlavních zásad,

zajištění první pomoci, pravidelná kontrola, kontrola nařízených bezpečnostních opatření, předvídání a předcházení

úrazů, hlášení úrazů, práce bezpečnostních techniků)

Kritéria hodnocení

Písemný test: test dosažených znalostí.

Max. 100 bodů, minimálně 65 bodů

Praktické zkoušení: hodnocení Analýzy pracovních rizik na dané pracoviště, popřípadě konvenčním obráběcím

stroji

Max. 100 bodů, minimálně 65 bodů

Celkové hodnocení: úspěš (a) – neúspěš (a)

Žák úspěš, pokud úspěš z obou částí

Doporučená literatura

Listina základních práv a svobod (čl. 28)

Zákoník práce §132 ve znění pozdějších předpisů

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jaroslav Buchta.

Název modulu

Technologie – broušení

Kód modulu

23-m-4/AG58

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Broušení

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Délka modulu (počet hodin)

8

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 2. ročníku uvedeného oboru, dovednosti čtení výkresů, získávání a využívání znalostí základů

normalizace a základy obrábění.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je prohloubit znalosti a dovednosti žáků v oblasti broušení, s pokročilými metodami broušení na bruskách.

Klade si za cíl dovézt žáka k zodpovědnému přístupu při vykonávání práce s bezpečnostními pomůckami při broušení a

brousícími stroji. Modul směřuje k dosažení řady pokročilých znalostí a dovedností: ke správné volbě výrobní

technologie, k volbě správných brusných nástrojů a definování jejich řezných podmínek, ke správné volbě

specializovaných upínačů a jejich správnému využívání, ke znalosti ovládacích prvků strojů k jejich následnému

praktickému využití.

Očekávané výsledky učení

Žák:

vyjmenuje základní zásady dodržování bezpečnosti práce při broušení

rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro broušení

popíše zásady údržby nástrojů a pomůcek používaných při broušení

rozeznává jednotlivé druhy brusek a volí jejich použití

vysvětlí požadavky na upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavení jejich polohy na brusce

volí vhodné nástroje pro základní brousící operace

volí vhodné řezné podmínky pro základní brousící operace

popíše seřízení brusky pro provedení základních brousících operací

popíše postup provádění základních brousících operací

volí ekologicky vhodné chladicí kapaliny

popíše kontrolu výsledků obrábění a volí vhodná měřidla a měřicí přístroje

popíše základní údržbu brusky

vysvětlí zásady a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Technologie - broušení:

základy teorie broušení

broušení vnějších a vnitřních válcových ploch

broušení rovinných ploch a úkosů

druhy nástrojů a podmínky jejich použití

optimální způsob úběru třísky

upínání nástrojů a obrobků, kontrola správnosti upnutí

seřízení brusky

postup výroby

chlazení při broušení kovových materiálů

kontrola a měření vnějších a vnitřních válcových ploch

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

základy teorie broušení, broušením vnějších a vnitřních válcových ploch, broušením rovinných ploch a úkosů a druhy nástrojů a podmínky jejich použití

základní druhy výrobních postupů

způsoby chlazení při broušení kovových materiálů

volba potřebných měřidel, nástrojů, přípravků a zařízení nutných pro výrobu a kontrolu dané součásti

optimální způsob úběru třísky, upínáním nástrojů a obrobků, kontrolou správnosti upnutí a seřízením brusky

prezentace se sledem operací v technologickém postupu

diskuse k vybraným problémům

Praktická část:

žák zvolí vhodný materiál a polotovar na výrobu zadané součásti

žák určí jejich základní složení a značení podle technických norem

žák provede stanovení technologických podmínek a parametrů prováděných jednotlivých operací

žák doplní strojní časy pro jednotlivé úseky a úkony při broušení

žák popíše kontrolu výsledků obrábění a volí vhodná měřidla a měřicí přístroje a navhne potřebná měřidla pro

broušení

žák popíše seřízení brusky pro provedení základních brousících operací a popíše postup provádění základních

brousících operací

žák vypracuje modulovou práci na zadané téma z oblasti broušení kovových materiálů včetně popisu základní

údržby brusky

Exkurze:

exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Závěrečná modulová práce - kontrolní práce na zadané téma z oblasti broušení kovových materiálů včetně popisu základní údržby brusky, zásad dodržování bezpečnosti práce při broušení, použitých druhů nástrojů a

pomůcek pro broušení, stanovení technologických podmínek a parametrů prováděných jednotlivých operací, stanovení

strojních časů pro jednotlivé úseky a úkony při broušení a popisu kontroly výsledků obrábění a volby vhodných měřidel a

měřicích přístrojů.

Kritéria hodnocení

Závěrečná modulová práce – kontrolní práce na zadané téma z oblasti broušení kovových materiálů, max 22 b. min

11 b.

Hodnocení známkou na základě bodového systému:

1 (výborný) 22 b. – 20 b.

2 (chvalitebný) 19 b. – 17 b.

3 (dobrý) 16 b. – 14 b.

4 (dostatečný) 13 b. – 11 b.

5 (nedostatečný) 10 b. – 0 b.

Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav. Strojírenská technologie: učebnice pro 1. ročník SPŠ strojnických, studijní obor: strojírenská

technologie. 2., opr. vyd. Praha: SNTL, 1986.

HLUCHÝ, Miroslav. Strojírenská technologie: pro SPŠ nestrojnické. 1. vyd. Praha: SNTL, 1981.

NĚMEC, Dobroslav. Strojírenská technologie 2: učeb. pro 2. roč. stř. prům. šk. strojnic., stud. obor: strojírenská

technologie 1. vyd. Praha SNTL, 1985.

ŘASA, Jaroslav a Vladimír GABRIEL. Strojírenská technologie 3, metody, stroje a nástroje pro obrábění 1. díl. Praha:

Scientia, 2005 ISBN 80-7183-337-1

Poznámky

Klíčová aktivita

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Otakar Raulím

Název modulu

Lícování

Kód modulu

23-m-3/AF72

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírnoství a strojírnostská výroba

Komplexní úloha

Výpočet uložení

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírnoství

Délka modulu (počet hodin)

24

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Ukončení 1. ročníku výše uvedených oborů vzdělávání.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul seznámí žáka s tolerováním a lícováním a způsoby značení na výkresech.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. čte výkresy součástí (tvar, rozměry, úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné

polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování)

2. vyhledává s využitím Strojnických tabulek, katalogů informace o normalizovaných strojních součástech

3. určí, navrhuje a spočítá konstrukčně vhodné uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Lícování a tolerování:

základní pojmy – mezní rozměry, stupeň přesnosti, tolerance a úchylky

poloha tolerančních polí – schéma

soustava jednotné díry a jednotného hřídele
druhy uložení – s vůlí, přechodné, s přesahem
výpočty uložení

kontrola přesnosti uložení

netolerované rozměry a jejich úchytky

slícování součástí – postup při práci

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a prezentace na téma:

základní pojmy – mezní rozměry, stupeň přesnosti, tolerance a úchytky

soustava jednotné díry a jednotného hřídele

druhy uložení – s vůlí, přechodné, s přesahem

prezentace se sledem operací v technologickém postupu (např. výroby hřídele, výroby díry nebo
lícovaných součástí)

ukázka zpracování modulového úkolu na výpočet uložení

praktická ukázka slícování součástí a kontrola přesnosti

Praktická část:

žák čte technickou dokumentaci a vyhledá v ní potřebné údaje

žák vyhledá ve strojnických tabulkách potřebné údaje

žák provede stanovení jakosti a úpravy povrchu součástí a tepelné zpracování

žák určí, navrhne a spočítá konstrukčně vhodné uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného
hřídele

žák navhne potřebná měřidla

žák vypracuje seminární práce na zadané téma

Exekuce:

exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ústní ověření teoretických znalostí - otázky z oblasti určování vhodného uložení v soustavě jednotné
díry nebo

jednotného hřídele

2. Hodnocení přístupu k problematice z dotazů ze čtení výkresů součástí

3. Písemné zkoušení – výpočet uložení včetně grafického znázornění, práce se Strojnickými tabulkami

4. Závěrečná modulová písemná práce - vypracování návrhu včetně výpočtů konstrukčně vhodného uložení v

soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti určování vhodného uložení v soustavě jednotné díry nebo

jednotného hřídele

2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

4. Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 % 1

80 - 89 % 2

66 - 79 % 3

40 - 65 % 4

0 - 39 % 5

Doporučená literatura

DILLINGER Josef a kolektiv: Moderní strojírenství pro školu i praxi, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-

86706-19-1

EINVEBER, VÁVRA: Strojnické tabulky-4 (doplněné vydání); 2008; ISBN: 9788073610517; Albra

ULRICH FISCHER A KOLEKTIV: Základy strojírenství. Praha, Sobotáles, 2004. 290 s. ISBN 80-86706-09-5

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ladislava Kášková.

Název modulu

Dokončovací metody obrábění

Kód modulu

23-m-3/AI71

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

36

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti o teorii třískového obrábění a o vazbě obrábění s jakostí povrchu obrobeneho materiálu – vznik třísky,

druhy třískového obrábění a jim odpovídající jakost povrchu Ra. Základní znalosti z technické dokumentace o

předepisování přesnosti výroby – vazbách tolerování rozměrů, jakosti povrchu a geometrických odchylkách tvarů

vyráběných součástí. Základní znalosti z teorie tváření za studena.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností při používání třískových dokončovacích metod obrábění a zároveň

i dokončovacích metod beztřískových. Žák získá přehled o možnostech získání různých jakostí (struktur) povrchů

obráběných součástí a o tom, zda je možná úprava geometrického tvaru obráběné součásti konkrétní zvolenou

dokončovací metodou.

Očekávané výsledky učení

Žák:

rozlišuje druhy dokončovacích metod a ke každé, vysvětlí její základní znaky, typické použití v praxi, dosahované Ra, zda s ní lze dosáhnout geometrickou přesnost tvaru

volí vhodnou metodu dokončování vzhledem k požadavkům vyplývajícím z technické dokumentace na jakost

povrchu, na přesnost rozměrovou a přesnost geometrického tvaru

vypracuje kompletní technologický postup výroby součásti s ohledem na operace předcházející konkrétní

dokončovací metodě

volí vhodný stroj, nástroj, řezné podmínky a procesní kapalinu pro zvolenou dokončovací metodu

dodržuje předpisy BOZP a dokáže správně používat OOPP při konkrétních dokončovacích metodách

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Dokončovací metody obrábění:

1. honování
2. lapování
3. superfinišování
4. leštění

5. omílání

6. válečkování, kuličkování

7. bezpečnost práce a správné používání OOPP

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

druhy dokončovacích metod obrábění i beztržiskových a jejich předvedení obrazem či DVD.

Bádání:

samostatnou prací či domácím úkolem porovnat získanou jakost povrchu při jednotlivých dokončovacích metodách a zkusit ekonomické srovnání metod.

2. Praktická část:

žáci si v rámci odborné praxe procvičí a ukotví tři až čtyři způsoby dokončovacích metod

žáci si osvojí dodržování BOZP.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení pro skupinu oborů H zaměřené více na praxi ve 3. ročníku

Pro skupinu oborů L zaměřené na teorii i praxi ve 4. ročníku po probrání témat základních druhů obrábění.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu, otázky z oblasti používání tržiskových dokončovacích metod

obrábění i dokončovacích metod beztržiskových

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností soubornou a kontrolní prací s vypracováním návrhu technologického postupu

výroby součásti a dokončení její přesnosti pomocí dokončovací metody podle zadané výkresové dokumentace.

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

ŘASA, Jaroslav, GABRIEL, GABRIEL. Strojírenská technologie 3. Praha: Scientia, 2000. ISBN 80-7183-207-3.

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin pro obory vzdělání 23-44-L/01 a 23-45-L/01:

teoretické vyučování: 20 hodin

praktické vyučování: 5 hodin v rámci odborné praxe ve firmě

přezkoušení: 2 hodiny

Doporučené rozvržení hodin pro obory vzdělání 23-51-H/01, 23-56-H/01, 23-52-H/01:

teoretické vyučování: 10 hodin

praktické vyučování: 13 hodin v rámci odborného výcviku ve firmě

přezkoušení: 2 hodiny

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (ná vaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Jagošová

Název modulu

CNC frézování I - III

Kód modulu

23-m-3/AG39

23-m-3/AG40

23-m-3/AG41

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

CNC - pracoviště

NC frézka – kruhová dráha

NC frézka – plný kruh kartézský

NC frézka – přímková dráha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

Délka modulu (počet hodin)

32

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je nabýt kompetence a dovedností žáků v oboru frézování na CNC frézkách pro jejich obsluhu a

diagnostiku řídicího systému.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodržuje BOZP na CNC frézkách

obsluhuje CNC frézky

seřizuje a připravuje stroj pro frézování

ovládá panely CNC frézky

volí řezné nástroje na CNC frézce

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

CNC frézování I:

BOZP na CNC frézkách

CNC klávesnice na frézkách

strojní ovládací panel CNC frézky

grafické prostředí

druhy provozu

oblast obsluhy – parametry

oblast obsluhy – program

oblast obsluhy – služby

oblast obsluhy – diagnostika

oblast obsluhy – uvedení do chodu

řezné nástroje na CNC frézce

ekonomika provozu frézky

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a samostudium na téma:

BOZP na pracovišti, základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární

prevence, zásady poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem

poučení a seznámení s možnými riziky spojenými s činností v dílně, doplněné příklady z praxe

CNC klávesnice, strojní ovládací panel, grafické prostředí a druhy provozu

praktická ukázka z oblasti obsluhy – parametry, program, služby, diagnostika a uvedení do chodu CNC frézky

problematika CNC frézování představena pomocí video-prezentace, iPad a Apple TV

Praktická výuka:

Uskutečňuje se v odborných dílnách nebo na pracovišti strojírenské firmy:

žák čte technickou dokumentaci a vyhledá v ní potřebné údaje

žák zvolí vhodný druh materiálu a velikost polotovaru

žák vyhledá ve Strojnických tabulkách potřebné údaje

žák sestaví technologický postup pro frézování na CNC frézkách

žák provede volbu řezných podmínek na druh materiálu

žák správně upne nástroj a polotovar

žák použije vhodná měřidla a provede měření

žák seřizuje a připravuje stroj pro frézování

žák dodržuje BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

1. ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti frézování na CNC frézkách, jejich obsluhy, diagnostikování

řídícího systému.

2. praktické testování získaných kompetencí - otázky z BOZP, možných rizik při práci na CNC frézkách

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Ad1. ústní přezkoušení:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Ad 2. praktické testování získaných kompetencí, BOZP

Hodnocení v %

88 – 100 % ... 1

75 – 87 % ... 2

63 – 74 % ... 3

50 – 62 % ... 4

< 50 % ... 5

Žák splnil modul na 51 % a více.

Do celkového hodnocení žáka učitel odborného výcviku zahrne:

aktivitu na odborném výcviku

správnost používané terminologie

samostatnost

správnost výběru norem

Doporučená literatura

ŠTRULPA, Miloslav. CNC Programování obráběcích strojů, GRADA. 2014. ISBN: 978-80-247-5269-3

LEINVEBER, Jiří, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra. 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Josef Hladký.

Název modulu

CNC soustružení I - III

Kód modulu

23-m-3/AG42

23-m-3/AG43

23-m-3/AG44

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vzdělávací oblasti

2. ročník

Komplexní úloha

CNC - pracoviště

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

Délka modulu (počet hodin)

32

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů vzdělání.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je nabýt kompetence a dovedností žáků v obsluze a diagnostice řídicího systému CNC soustruhů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

dodrží BOZP na CNC soustruzích

vyhledá ve Strojnických tabulkách potřebné údaje

stanoví řezné nástroje

obsluhuje CNC soustruhy

seřizuje a připravuje stroj

uvede stroj do chodu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

CNC soustružení I:

BOZP na CNC soustruhy

CNC klávesnice soustruhu

strojní ovládací panel

grafické prostředí

druhy provozu

oblast obsluhy – parametry

oblast obsluhy – program

oblast obsluhy – služby

oblast obsluhy – diagnostika

oblasti obsluhy – CAD Reader

oblast obsluhy – uvedení do chodu

řezné nástroje pro soustružení

ekonomika provozu

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

odborný výklad a samostudium na téma:

BOZP na pracovišti, základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

poučení a seznámení s možnými riziky spojenými s činností v dílně, doplněné příklady z praxe.

CNC klávesnicí, strojním ovládacím panelem, grafickým prostředím a druhy provozu

prezentace praktické ukázky z oblasti obsluhy – parametry, program, služby, diagnostika a uvedení do chodu

CNC soustruhu

problematika CNC soustružení je představena pomocí video-prezentace, iPad a Apple TV

Praktická výuka:

Uskutečňuje se v odborných dílnách nebo na pracovišti firmy:

žák čte technickou dokumentaci a vyhledá v ní potřebné údaje

žák zvolí vhodný druh materiálu a velikost polotovaru

žák vyhledá ve Strojnických tabulkách potřebné údaje

žák sestaví technologický postup pro soustružení na CNC soustruzích

žák provede volbu řezných podmínek na druh materiálu

žák správně upne nástroj a polotovar

žák použije vhodná měřidla a provede měření

žák seřizuje a připravuje stroj pro soustružení

žák dodržuje BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

1. ústní zkoušení -

prověření odborných znalostí z oblasti obsluhy a diagnostiky řídicího systému CNC soustruhů. Otázky z čtení

technické dokumentace a vyhledání v ní potřebných údajů, volby vhodného druhu materiálu a velikosti polotovaru, vyhledání ve Strojnických tabulkách potřebných údajů a provedení volby řezných podmínek na druh

zadaného materiálu

2. praktické zkoušení -

praktické testování získaných odborných kompetencí, BOZP na pracovišti, sestavení technologického postupu

podle technické dokumentace zadané součásti a její výroba

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Ad1. ústní přezkoušení:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti

mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné

mezery.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné

mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a

značné mezery.

Hodnocení v %

88 – 100 % ... 1

75 – 87 % ... 2

63 – 74 % ... 3

50 – 62 % ... 4

< 50 % ... 5

Žák splnil modul na 51 % a více.

Do celkového hodnocení žáka učitel odborného výcviku zahrne:

aktivitu na odborném výcviku

správnost používané terminologie

samostatnost

správnost výběru norem

Doporučená literatura

ŠTRULPA, Miloslav. CNC Programování obráběcích strojů, GRADA. 2014. ISBN: 978-80-247-5269-3

LEINVEBER, Jiří, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra. 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

Poznámky

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS14 - Pracovní skupina 14

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jan Lang.

Název modulu

Integrovaný výrobní úsek - obrobna

Kód modulu

23-m-3/AL57

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

LO (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírnoství a strojírnostská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

8

Platnost modulu od

01. 09. 2019

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti o způsobech konvenčního i CNC obrábění.

Základní znalosti z automatizace strojírnostských výrob – mechanizace, automatizace, PRaM.

Základní znalosti v terminologii a tvorbě technologických postupů obrábění včetně způsobů kontroly hotového obrobku.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí využití číslicově řízené techniky v komplexním uspořádání výrobních prostředků

(obráběcích strojů různého technologického typu i stupně automatizace) ve výrobním prostoru při obrábění tvarově

podobných součástí pro zajištění optimálního sledu výrobních operací, což vede k optimalizaci výroby obráběné

součástí, z pohledu technologického, ekonomického a šetření pracovních sil.

Očekávané výsledky učení

Žák:

charakterizuje pružný výrobní systém

formuluje hlavní vlastnosti pružného výrobního systému pro obrábění, včetně vysvětlení výhod a nevýhod

zavedení do výroby

třídí druhy technologických pracovišť možných k zařazení v pružných výrobních systémech

hodnotí kompletnost sestavení pružného výrobního systému z pohledu potřeby technologického postupu

vysvětlí vhodnost zavedení integrovaného výrobního úseku do procesu technologie obrábění z pohledu zvyšování produktivity výroby a požadavků trhu bez zvyšování investičních nákladů na výrobu při výrobě různých součástí

pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Integrovaný výrobní úsek – obrobna

Druhy obráběcích strojů z pohledu automatizace výroby:

1. jednoúčelové
2. stavebnicové
3. automaty
4. NC a CNC stroje
5. obráběcí centrum
6. manipulátory a roboty
7. bezobslužné obráběcí stroje
8. pružné výrobní systémy
9. integrovaný výrobní úsek pro obrábění

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

Druhy obráběcích strojů z pohledu automatizace výroby a jejich předvedení obrazem či DVD.

2. Praktická část

Exkurze, odborná praxe

Návštěva sociálních partnerů z oblasti výroby součástí obráběním, kteří jsou v regionu školy a mají uspořádání

obráběcích pracovišť typu výrobní linky a pružné výrobní jednotky nebo pružného výrobního systému, nejlépe typu

integrovaného výrobního systému. Následně pak samostatnou prací či domácím úkolem porovnat tyto typy výroby.

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu s otázkami na hlavní vlastnosti pružného výrobního systému

pro obrábění, včetně vysvětlení výhod a nevýhod zavedení do výroby a třídění druhů technologických pracovišť

možných k zařazení v pružných výrobních systémech

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností vypracováním samostatné práce nebo domácího úkolu na téma uspořádání

obráběcích pracovišť typu výrobní linky a pružné výrobní jednotky nebo pružného výrobního systému, nejlépe

typu integrovaného výrobního systému

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

Doporučená literatura

ŘASA, Jaroslav. POKORNÝ, Přemysl a GABRIEL, Vladimír. Strojírenská technologie 3 – 2. díl. 2. vyd. Praha: Scientia,

2005, 221 s. ISBN 80-718-3336-3.

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin: celkem 8

teoretické vyučování: 4 hodiny

exkurze nebo praktické vyučování ve firmě: 3 hodiny

přezkoušení: 1 hodina

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Jagošová

Název modulu

Robotizace strojírenské výroby

Kód modulu

23-m-3/AL59

Typ vzdělání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko – praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Vazba na PK v NSK

Ne

Obor / obory vzdělání

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

8

Platnost modulu od

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti z automatizace strojírenských výrob – mechanizace a automatizace.

Základní znalosti v oblasti technologických postupů strojírenských výrob – znaky, druhy, operace výrobní i pomocné,

kontrola po výrobě.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí využití prostředků pro automatizaci strojírenské výroby v oblasti manipulace s

vyráběnými strojírenskými výrobky, jak s nebo bez vyloučení lidské práce.

Očekávané výsledky učení

Žák:

vysvětlí pojem manipulátor, robot, robotika, robotizace

vysvětlí výhody a nevýhody zavádění PRaM do běžného života

třídí roboty podle různých kritérií

u každého druhu robota, formuluje jeho znaky z pohledu vývojového stupně automatizace a popíše jeho části

u každého druhu průmyslového robota, formuluje jeho možnosti využití v konkrétní oblasti strojírenské výroby

pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Robotizace strojírenské výroby

1. Definice robota a manipulátoru

2. Druhy robotů podle oblasti použití:

průmyslové

vojenské

kosmické

propagační

lékařské

3. Popis základní konstrukce průmyslového robota:

zápěstí

předloktí

paže

rameno

podstavec

souřadnicový systém robota

4. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) podle prováděné činnosti:

manipulační (podávání polotovarů, součástek)

technologické (svařovací, montážní, pro povrchové úpravy)

speciální (práce pod vodou, v kosmu, v radioaktivním prostředí)

univerzální (kombinace předchozích)

5. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) podle vývojového stupně automatizace:

manipulátor

jednoučelový manipulátor

manipulátor s pevným programem

synchronní manipulátor (teleoperátor)

robot - zařízení s pružným programem

adaptivní robot - robot reaguje na změny pracovní scény

kognitivní robot - robot s určitou mírou inteligence

6. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) s ohledem na konstrukční parametry, podle:

kinematické struktury pracovního prostoru

kartézský

cyklindrický

sférický

angulární

druhu pohonu

elektromechanický

pneumatický

hydraulický

kombinovaný

řízení a programování pohybu

konstrukčního provedení

Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

Druhy obráběcích strojů z pohledu automatizace výroby a jejich předvedení obrazem či DVD.

2. Praktická část

Exkurze, odborná praxe

Návštěva sociálních partnerů z oblasti výroby součástí obráběním, kteří jsou v regionu školy a používají ve výrobě

součástí obráběním PRaM různých typů a vývojových stupňů.

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročníku

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Teoretická část:

písemné ověření odborných znalostí formou testu s otázkami na vysvětlení pojmů manipulátor, robot, robotika,

robotizace, výhod a nevýhod zavádění PRaM do běžného života

2. Praktická část:

ověření znalostí a dovedností vypracováním samostatné práce nebo domácího úkolu na možnosti využití

průmyslového robota v konkrétní oblasti strojírenské výroby

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část:

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

Doporučená literatura

ŘASA, Jaroslav. POKORNÝ, Přemysl. GABRIEL, Vladimír. Strojírenská technologie 3 – 2. díl. 2. vyd. Praha: Scientia,

2005, 221 s. ISBN 80-718-3336-3.

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin: celkem 8

teoretické vyučování: 4 hodiny

exkurze nebo praktické vyučování ve firmě: 3 hodiny

přezkoušení: 1 hodina

Klíčová aktivita

KA3 - Odborné vzdělávání (návaznost na RVP)

Pracovní skupina

PS13 - Pracovní skupina 13

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který je spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a

jehož realizaci zajišťuje Národní ústav pro vzdělávání.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Jagošová



Modernizace odborného vzdělávání (MOV)

Národní pedagogický institut České republiky
Senovážné náměstí 25, 110 00 Praha 1