



Střední průmyslová škola Chrudim

Školní vzdělávací program

Strojírenství

23-41-M/01 Strojírenství

Identifikační údaje

Předkladatel: Střední průmyslová škola Chrudim

Kontakty pro komunikaci se školou:

Adresa: SPŠ Chrudim, Čáslavská 973,
537 01 Chrudim

Ředitel školy: Ing. František Mihulka

Koordinátor pro tvorbu ŠVP: Ing. Petr Melichar
e-mail: melichar.petr@sps-chrudim.cz
sps@sps-chrudim.cz

Další kontakty: telefon: 469 688 623, 469 688 624
web: www.sps-chrudim.cz

Zřizovatel: Pardubický kraj

Název ŠVP: Strojírenství

Kód a název oboru vzdělání: 23 – 41 – M/01 Strojírenství

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Platnost ŠVP: od 1. září 2019

Ing. František Mihulka

v.r.

OBSAH

<i>Profil absolventa</i>	4
<i>Charakteristika vzdělávacího programu</i>	11
<i>Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání</i>	30
<i>Učební plán</i>	31
<i>Učební osnova předmětu český jazyk</i>	35
<i>Učební osnova předmětu německý jazyk</i>	50
<i>Učební osnova předmětu anglický jazyk</i>	64
<i>Učební osnova předmětu občanská nauka</i>	89
<i>Učební osnova předmětu dějepis</i>	98
<i>Učební osnova předmětu fyzika</i>	104
<i>Učební osnova předmětu chemie</i>	111
<i>Učební osnova předmětu člověk a příroda</i>	116
<i>Učební osnova předmětu matematika</i>	121
<i>Učební osnova předmětu tělesná výchova</i>	134
<i>Učební osnova předmětu informační a komunikační technologie</i>	152
<i>Učební osnova předmětu ekonomika</i>	164
<i>Učební osnova předmětu technické kreslení</i>	169
<i>Učební osnova předmětu mechanika</i>	175
<i>Učební osnova předmětu konstruování pomocí počítače</i>	183
<i>Učební osnova předmětu konstrukční cvičení</i>	188
<i>Učební osnova předmětu technologie</i>	195
<i>Učební osnova předmětu technologická cvičení</i>	211
<i>Učební osnova předmětu kontrola a měření</i>	218
<i>Učební osnova předmětu praxe</i>	223
<i>Učební osnova předmětu stavba a provoz strojů</i>	241
<i>Učební osnova předmětu automatizace</i>	249
<i>Učební osnova předmětu elektrotechnika</i>	254
<i>Učební osnova volitelného předmětu programování CNC</i>	267
<i>Učební osnova volitelného předmětu matematický seminář</i>	273
<i>Učební osnova nepovinného předmětu německý jazyk 2</i>	277

Profil absolventa

Identifikační údaje:

Název instituce:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa:	Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Zřizovatel:	Pardubický kraj
Název ŠVP:	Strojírenství
Kód a název oboru vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium Školní vzdělávací program je určen pro hochy a dívky se zájmem o techniku, konstruování, technologii a informatiku.
Způsob ukončení vzdělávání:	maturitní zkouška
Doklad dosaženého vzdělání:	maturitní vysvědčení

1 Pracovní uplatnění absolventa

Absolventi oboru vzdělání strojírenství se mohou uplatnit především ve středních technicko-hospodářských funkcích ve strojírenství (popř. v příbuzných technických odvětvích), a to při zajišťování konstrukční (popř. projektové) a technologické části výrobního procesu, při organizaci provozních činností, v obchodně-technických službách apod. V oblasti péče o provozuschopnost strojů, zařízení a dopravních prostředků apod. mohou nalézt uplatnění jak v podnicích strojírenských, tak i v nejrůznějších podnicích nestrojírenských odvětví (např. nestrojírenského průmyslu, energetiky, stavebnictví, dopravy, zemědělství aj.). Mohou se také uplatnit ve sféře drobného soukromého podnikání.

Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou absolventi jako strojírenští technici v praxi uplatnit: konstruktér, technolog, mistr ve výrobě, dispečer, dílenský plánovač, kontrolor jakosti, technik investic a engineeringu, technický manažer provozu a další.

Absolventi studijního oboru strojírenství jsou připraveni i k terciárnímu studiu technických a ekonomických oborů. Tzn. pro studium všech oborů na technických a ekonomických 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.

2 Očekávané výsledky vzdělávání – klíčové kompetence

a) 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:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- 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;
- 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 od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

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

- 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;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);

- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů, tzn. že absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, tzn. že absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- 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;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i 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;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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.

3 Očekávané výsledky vzdělávání - odborné kompetence

- a) **Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, nářadí, přípravky aj. výrobní pomůcky, volit prvky technického vybavení budov, technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:**
- navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury aj. konstrukční prvky strojů a zařízení;
 - zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardních prvků;
 - konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla aj. výrobní pomůcky;
 - volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry předvýrobků; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.;
 - četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata aj. produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství; orientovali se v jednoduchých stavebních výkresech a jednoduchých elektrotechnických schématech;
 - zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
 - dimenzovali strojní součásti a konstrukce, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky aj. zdroje informací;
- b) **Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:**
- navrhovali technologické postupy hotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků;
 - vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu nesložitých součástí;
 - určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
 - navrhovali základní koncepci jednoduchých operačních nástrojů, nářadí, měřidel a dalších výrobních pomůcek;
 - stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tepelného zpracování apod.;
 - určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací;

- vytvářeli programy pro vykonávání jednodušších pracovních operací na číslicově řízených strojích;
 - navrhovali způsoby a podmínky kontroly jakosti součástí a výrobků;
- c) Navrhovat systémy péče o technický stav strojů a zařízení, způsoby zjišťování jejich technického stavu, postup práce při jejich revizích, údržbě a opravách, tzn. aby absolventi:**
- zpracovávali v souladu se servisní a provozní dokumentací strojů a zařízení plány jejich ošetřování a údržby;
 - navrhovali s použitím servisní dokumentace strojů a zařízení způsoby zjišťování jejich technického stavu či závad;
 - rozhodovali o způsobu opravy závad běžných konstrukčních uzlů a agregátů strojů a zařízení;
 - vedli záznamy o provozu, údržbě a opravách strojů a zařízení;
 - zpracovávali údaje pro objednávky potřebných náhradních dílů a komponent strojů a zařízení.
- d) Měřit základní technické veličiny, tzn. aby absolventi:**
- používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin;
 - měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;
 - prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, zkoušky vlastností provozních hmot a materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
 - vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly.
- e) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:**
- využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby;
 - využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby;
 - využívali aplikační programy pro podporu péče o technický stav strojů;
 - prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.
- f) 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, displeji 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);
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.
- g) **Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb**, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).
- h) **Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje**, tzn. aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
 - zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky;
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Maturitní zkouška; dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje:

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola Chrudim Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Vstupní předpoklady žáků:	Vzdělávací program je určen žákům a dalším uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení vzdělání:	maturitní zkouška
Doklad dosaženého vzdělání:	maturitní vysvědčení

1 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program připravuje univerzálně vzdělané technické pracovníky pro oblast strojírenství, avšak schopné se přizpůsobit i práci v příbuzných oborech. To jim umožňuje jednak získané odborné vzdělání, jednak jazyková vybavenost a také vzdělání v informačních a komunikačních technologiích. Absolventi mohou vykonávat funkce konstrukčního, technologického a provozního charakteru, dobře se uplatní i v široké oblasti samostatného podnikání.

Studijní obor sleduje tyto cíle:

- zvýšit zájem žáků o nové trendy ve strojírenské výrobě a příbuzných oborech;
- poskytnout žákům všeobecný rozhled v oblasti techniky, ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií;
- umožnit žákům dobře se připravit na další studium a odpovědně se rozhodnout o své profesní kariéře;
- připravit absolventy ke studiu na vysokých školách a vyšších odborných školách nejen po stránce vědomostní, ale také dovednostní a postojové, zejména formovat jejich vztah k technice.

Podmínky pro přijetí ke studiu:

V souladu s § 59 školského zákona budou ke studiu přijímáni uchazeči ze ZŠ s ukončenou povinnou školní docházkou, kteří úspěšně absolvovali 9. ročník ZŠ nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky a podali **v předepsaném termí-**

nu přihlášku ke studiu na SPŠ Chrudim. O přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole rozhoduje ředitel této školy; uchazeč je přijat, pokud:

- Splní podmínky přijímacího řízení m. j. prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů. Přesné podmínky a kritéria pro přijetí vyhláší ředitel školy vždy v průběhu prvního pololetí příslušného školního roku. [Podmínky a kritéria](#) jsou přílohou tohoto ŠVP
- Splní podmínky zdravotní způsobilosti uchazečů o studium daného oboru stanovené vládním nařízením.

Zdravotní podmínky

Pro zdravotní způsobilost uchazečů platí kritéria uvedená [v odst. 1\), 3\), 7a\) a 19\)](#) v Příloze č. 2 k nařízení vlády č. 211/2010 Sb. „Onemocnění nebo zdravotní obtíže pro účely stanovení podmínek zdravotní způsobilosti uchazeče ke vzdělávání – Kategorizace“.

Zdravotní způsobilost uchazeče o studium posuzuje lékař; v případě, že uchazeč má ZPS, musí jeho zdravotní způsobilost posoudit i posudkový lékař.

Cíle a prostředky – metodické přístupy

Cílem vzdělávacího programu je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách neustále a stále rychleji se měnícího světa. Struktura cílů vychází z konceptů čtyř cílů vzdělávání pro 21. století, tj.:

- a) učit se poznávat
- b) učit se pracovat a jednat
- c) učit se být
- d) učit se žít společně.

Vzdělávací program má připravit flexibilního absolventa jak v oblasti všeobecného, tak v oblasti obecně odborného vzdělání na takové úrovni, která umožňuje jeho úspěšné uplatnění v daném nebo příbuzném oboru, jeho další vzdělávání v různých specializačních či rekvalifikačních kurzech i další vzdělávání vedoucí k dosažení vyšší úrovně vzdělání. Podmínky k dosažení takto připraveného absolventa jsou dány především velkým podílem všeobecného vzdělávání, široce profilovaným základním odborným vzděláním a cíleným rozvojem klíčových dovedností.

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se zavádějí také:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- semináře;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;

- samovzdělávání a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Další způsoby rozvoje občanských a klíčových kompetencí ve výuce:

Občanské, odborné klíčové kompetence budou rozvíjeny také následujícími způsoby:

- sportovní a turistické kurzy, zážitkové programy;
- besedy a exkurze;
- zapojení do sportovních a vědomostních soutěží a do soutěží zručnosti;
- individuální odborná praxe.

2 Charakteristika obsahových složek

Vzdělávací program je koncipován ve dvou rovinách. Jednu tvoří všeobecně vzdělávací základ se zastoupením všeobecně vzdělávacích předmětů, který je povinný pro všechny žáky středních odborných škol, druhou část představuje učivo odborných předmětů, jehož snahou je přispět k dobré připravenosti žáků pro praxi.

Mezi všeobecně vzdělávacími předměty jsou zastoupeny český jazyk a literatura, cizí jazyk, dějepis, základy společenských věd, tělesná výchova, fyzika, chemie, ekonomika a informační a komunikační technologie.

Odbornou složku vzdělávání tvoří předměty v oblasti projektování a konstruování (technické kreslení, mechanika a konstrukční cvičení), strojírenské technologie (strojírenská technologie, technologické cvičení, kontrola a měření, praxe), stavby a provozu strojů (stavba a provoz strojů, automatizace a elektrotechnika), kde žáci získají potřebné kompetence důležité pro praxi, seznámí se nejen s teoretickými poznatky, ale naučí se konstruovat pomocí nejnovějších softwarových produktů, programovat CNC stroje, zásadám řízení jakosti a metrologie a především se naučí v rámci předmětu praxe obsluhovat jednotlivá strojírenská zařízení.

2.1 Jazykové vzdělávání a komunikace

Rozvíjí především komunikativní dovednosti žáků a učí je kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém jazyce nebo v cizím jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací i jako formativním prostředkem. Rozvíjí čtenářskou gramotnost žáků, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi a pomáhá jim uplatnit se ve společnosti. Zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní a jiné hodnoty.

Jazyk jako důležitý nástroj myšlení pomáhá žákům k rozvoji jejich kognitivních schopností a logického myšlení, přispívá ke tříbení jazykového a estetického cítění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě napomáhá i k jejich lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládají.

2.2 Společenskovědní a ekonomické vzdělávání

Učivo je zahrnuto v předmětech základy společenských věd, dějepis, ekonomika a doplňuje se i v dalších předmětech. Toto vzdělání rozvíjí historické vědomí žáků, aby na základě poznání

minulosti lépe porozuměli současnosti a jejím problémům. Učí je nejen porozumět sobě, ale i orientovat se ve společnosti a světě, v němž žijí a budou i v budoucnu žít. Rozvíjí jejich právní vědomí. Cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vybavit je mediální gramotností a poznatky o životě v multikulturní společnosti.

Klade si za cíl i oblast filozofie, etiky a ekonomického vědomí žáků, aby se dovedli co nejlépe chovat v prostředí tržní ekonomiky, pochopili filozofické a ekonomické otázky doby nejen jako občané, ale i budoucí pracovníci. Rozvíjí i jejich hledání cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace.

2.3 Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci uměli využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech), aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Žáci by se měli naučit číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech, používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

2.4 Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání se realizuje především v předmětech fyzika a chemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Žáci se naučí využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním a odborném životě.

Vyučování směřuje k tomu, aby se naučili pozorovat a zkoumat přírodu, prováděli pokusy a měření, uměli vyhledávat důležité informace, zpracovávat je a zaujímat k nim stanovisko. Žáci by měli porozumět i postavení člověka v přírodě, porozumět základním ekologickým souvislostem a vlivu chemických látek na životní prostředí.

Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě, přírodovědnému vzdělávání a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

2.5 Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Vychovává ke kultivovanému jazykovému projevu, formuje vztah k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni, aby ve svém životním stylu uplatňovali estetická hlediska, chápali význam umění pro člověka, dovedli nejen vnímat umění a kulturu, ale naučili se být tolerantní k estetickému cítění druhých a uvědomili si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Vzdělávání prochází všemi předměty, ale především se realizuje v českém jazyce a literatuře, cizím jazyce, základech společenských věd a dějepise.

2.6 Vzdělávání pro zdraví

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volných vlastností žáků. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učít je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví. Učivo se realizuje především v tělesné výchově, ale i v základech společenských věd a prostupuje i ostatními předměty. S praktickými ukázkami se žáci setkávají především na sportovních kurzech a dalších aktivitách organizovaných školou.

Prevence sociálně patologických jevů

V rámci minimálního preventivního programu školy je kladen důraz na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu ovlivnění klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů a změnám vyučovacích metod. Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovorů se žáky a spolupráce s rodiči, pracovníky Pedagogicko–psychologické poradny a dalšími odborníky.

Vzdělávání pro zdraví a tělesnou zdatnost

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volných vlastností žáků. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učít je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví.

Pozornost bude věnována i ochraně člověka za mimořádných situací, protidrogové prevenci a první pomoci.

Nebude se realizovat pouze v předmětech tělesná výchova a člověk a příroda, ale bude postupovat celým vzdělávacím programem školy. S problematikou péče o zdraví a zásadami jednání člověka v situaci osobního ohrožení a za mimořádných situací se žáci budou setkávat ve všech předmětech vzdělávacího programu. V rámci základu společenských věd a ekonomiky se seznámí s odpovědností za zdraví své i druhých, se zabezpečením v nemoci a právy a povinnostmi v případě nemoci nebo úrazu. V rámci protidrogové prevence bude uskutečněna celá řada besed jak s odborníky s praxe, tak i s těmi, kteří se vyléčili s drogové závislosti.

S praktickými ukázkami první pomoci se žáci seznámí nejen ve vlastních hodinách tělesné výchovy, ale především na sportovních kurzech a dalších aktivitách organizovaných školou.

2.7 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Cílem vzdělávání je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci se naučí na uživatelské úrovni používat operační systém a pracovat s běžným kancelářským a aplikačním programovým vybavením. Nejdůležitějším cílem výuky je, aby žáci uměli efektivně pracovat s informacemi a komunikovat pomocí Internetu.

Vzdělávání se realizuje jednak v rámci předmětu informační a komunikační technologie, jednak důsledným využíváním prostředků informačních a komunikačních technologií v celém vzdělávacím procesu.

Cílem je připravit žáky, aby se dokázali přizpůsobovat změnám ve vývoji těchto prostředků a dokázali pracovat i s jednotlivými aplikacemi. Proto jsou do výuky zařazeny i základy konstruování pomocí počítače.

2.8 Odborné vzdělávání

- Obsahový okruh projektování a konstruování

Zvládnutí učiva obsahového okruhu vytváří vědomostní a dovednostní základ pro práci absolventa jako konstruktéra, tj. pro navrhování strojních součástí a jednoduchých strojních celků. Na tento základ pak navazuje obsahový okruh stavba a provoz strojů.

Učivo obsahového okruhu vyžaduje dobré zvládnutí matematicko-přírodovědné složky vzdělávání na kterou navazuje, vhodně ji aplikuje a dále rozvíjí. S obsahovým okruhem úzce souvisí okruh strojírenská technologie, jehož obsah přispívá k dosažení žádoucí úrovně technologičnosti navrhovaných konstrukčních řešení.

Důležitou složkou práce žáků v obsahovém okruhu je práce s informacemi, zejména jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracovávání. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy, využívanými při projektování a konstruování.

- Obsahový okruh strojírenská technologie

Obsahový okruh obsahuje učivo, jehož zvládnutí je předpokladem pro vykonávání pracovních činností v technologické přípravě strojírenské výroby a opravárenství; dobrá úroveň znalostí této problematiky je však součástí kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství.

Ve druhém tématu obsahového okruhu jsou těžištěm typické vlastnosti jednotlivých druhů polotovarů a předvýrobků, typická využití jednotlivých druhů apod. Třetí téma navazuje na učivo základů metalografie a tepelného zpracování, zařazené v okruhu projektování a konstruování. Charakter výsledků vzdělávání devátého tématu vyžaduje formu praktických cvičení, neboť žáci si mají osvojit především praktické dovednosti měření, zpracování a analýzu výsledků; přiměřenou pozornost však vyžaduje i úvod do problematiky jakosti, jejího systému a certifikace. Závěrečné téma obsahového okruhu má shrnující charakter; žádoucí je opět aby žáci vykonávali praktické činnosti, tj. samostatně vypracovávali technologické postupy.

Problematika BOZP, zařazená jako prvé téma, souvisí s veškerým učivem okruhu a musí být přiměřeně začleněna do všech jeho témat. Je tomu tak zejména v tématech 3 až 7, jejichž části budou realizovány i formou praktického vyučování.

Důležitou složkou práce žáků v obsahovém okruhu je opět práce s informacemi, zejména jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracovávání. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy, využívanými v oblasti technologické přípravy strojírenské výroby.

- Obsahový okruh stavba s provozem strojů

Obsahový okruh úzce navazuje na okruh projektování a konstruování; jeho zvládnutí umožňuje žákům orientovat se v konstrukčním provedení různých druhů strojů a zařízení a jejich příslušenství. Tato orientace sleduje dvojí cíl: jednak umožňuje žákům konstruovat složitější strojní celky, jednak je připravuje na výkon pracovních činností, souvisejících se zabezpečováním provozuschopnosti strojů a zařízení. V obou případech opět využívají žáci výpočetní

techniku a příslušné programové vybavení k práci s informacemi a k podpoře konstrukčních a plánovacích činností.

2.9 Klíčové kompetence

Realizace klíčových kompetencí:

Klíčová kompetence (str. 5-7)	a	b	c	d	e	f	g	h
Předmět	Plnění kompetencí v předmětech							
Český jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Německý jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Anglický jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Občanská nauka	x	x	x	x	x	x		x
Dějepis	x		x	x	x	x		x
Fyzika	x	x	x	x		x	x	x
Chemie	x	x	x	x		x	x	x
Člověk a příroda	x	x	x	x	x	x		x
Matematika	x	x	x	x		x	x	x
Tělesná výchova		x	x	x	x	x		x
Informační a komunikační technologie	x	x	x	x	x	x		x
Ekonomika	x	x	x	x	x	x		x
Technické kreslení	x	x	x	x		x	x	x
Mechanika	x	x	x	x		x	x	x
Konstruování pomocí počítače	x	x	x	x	x	x		x
Konstrukční cvičení	x	x		x	x	x	x	x
Technologie	x	x	x	x		x	x	x
Technologická cvičení	x	x		x	x	x	x	x
Kontrola a měření	x	x	x	x	x	x	x	x
Praxe		x		x	x	x		x
Stavba a provoz strojů	x	x	x	x		x	x	x
Automatizace	x	x	x	x		x	x	x
Elektrotechnika	x	x	x	x		x	x	x

2.10 Odborné kompetence

Odborné kompetence se vztahují k výkonu pracovních činností. Odvíjejí se od kvalifikačních požadavků na výkon povolání a vyjadřují způsobilost absolventů k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa vzdělávacího programu strojírenství.

Realizace odborných kompetencí:

Odborná kompetence (str.8-10)	a	b	c	d	e	f	g	h
Předmět	Plnění kompetencí v předmětech							
Český jazyk								
Německý jazyk								
Anglický jazyk								
Občanská nauka						x	x	x
Dějepis								
Fyzika				x		x		
Chemie				x		x		
Člověk a příroda						x		x
Matematika								
Tělesná výchova						x		
Informační a komunikační technologie					x			
Ekonomika							x	x
Technické kreslení	x					x	x	x
Mechanika								
Konstruování pomocí počítače	x				x	x	x	x
Konstrukční cvičení	x	x			x	x	x	x
Technologie		x	x	x	x	x	x	x
Technologická cvičení	x	x			x	x	x	x
Kontrola a měření	x	x		x	x	x	x	x
Praxe		x	x	x		x	x	x
Stavba a provoz strojů	x	x	x				x	x
Automatizace	x	x	x		x	x	x	x
Elektrotechnika		x	x	x		x	x	x

2.11 Realizace průřezových témat

Konkrétní realizace jednotlivých průřezových témat je uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

Občan v demokratické společnosti

Toto téma je realizováno v předmětech základy společenských věd, dějepis a ekonomika, ale prostupuje napříč i všemi předměty, neboť jeho úkol je především formativní, spočívá v budování občanské gramotnosti žáků, vede je k tomu, aby byli odpovědnými aktivními občany, což nelze dosáhnout bez vhodného klimatu školy a kvalitní spolupráce s rodiči a širokou veřejností.

Cílem je vychovávat žáky k tomu, aby především byli zodpovědní za své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, učili se být kriticky tolerantní, uměli odolávat myšlenkové manipulaci (včetně médií), uměli komunikovat a hledat kompromis, aby se dokázali angažovat, vážili si materiálních i duchovních hodnot, chránili životní prostředí.

Člověk a životní prostředí

Toto téma je realizováno ve vyučovacím předmětu environmentální výchova. Dosažené znalosti napomáhají žákům pochopit zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka, získat podvědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí. Žáci si budují takové postoje a hodnotovou orientaci, na jejichž základě si budou utvářet svůj budoucí životní styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek.

Člověk a svět práce

Toto téma je realizováno nejen v předmětech základy společenských věd, ekonomika, český jazyk, v cizích jazycích, ale i v odborných předmětech tak, aby se absolvent dokázal co nejlépe uplatnit na trhu práce i v životě. Získané znalosti a kompetence mu mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru tak, aby byl kdykoliv schopen adaptovat se na změněné podmínky, procházet rekvalifikacemi, přizpůsobit se světu práce po všech stránkách. Nedílnou součástí realizace tématu je spolupráce s úřadem práce, exkurze v zaměstnaneckých organizacích a odborná praxe.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno ve vyučovacích předmětech informační a komunikační technologie a konstruování pomocí počítače. Dosažené znalosti a dovednosti žáci využívají ve všech ostatních předmětech. Jsou připravováni tak, aby se jim počítač stal běžným pracovním nástrojem. Pracují s kancelářským softwarem (textový editor, tabulkový procesor, relační databáze), vytvářejí prezentace, používají software pro práci s grafikou, získávají informace z celosvětové sítě, zvládají různé způsoby komunikace na Internetu, pracují s CAD systémy. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali dosažené znalosti aktivně využívat v dalším studiu i v praktickém životě.

3 Organizace výuky

Studium je organizované jako čtyřleté denní a vzhledem k provázanosti výuky s obory vzdělávání se závěrečnou zkouškou probíhá ve čtrnáctidenním cyklu.

Teoretická výuka probíhá v budově v Čáslavské ulici 973, kde je k dispozici 34 učeben, mezi kterými jsou 4 učebny pro výuku cizích jazyků, 4 učebny výpočetní techniky a 5 laboratoří. Žáci využívají především laboratoře hydrauliky, elektrotechniky, kontroly a organizace měření, automatizace a robotizace a učebny výpočetní techniky, neboť zde probíhají praktická cvičení a měření, jejichž obsah je uveden v osnovách příslušných předmětů. Pro výuku tělesné výchovy jsou k dispozici dvě tělocvičny a posilovna.

Aby se žáci v průběhu vzdělávání seznámili s moderní technikou navštěvujeme s nimi především strojírenský veletrh Brno a dny otevřených dveří ČVUT. Pořádáme exkurze do firem v blízkém i vzdáleném okolí školy, v nichž se využívá moderní technika, se kterou se žáci seznamují v teoretickém vyučování.

Předmět praxe se vyučuje ve strojních dílnách a laboratořích CNC v Čáslavské ulici 973. Součástí praktického vyučování je i odborná praxe ve druhém a třetím ročníku, která probíhá na pracovištích našich sociálních partnerů a v dalších strojírenských firmách, jež jsou v místech bydliště našich žáků. Tato praxe probíhá ve druhém a třetím ročníku a její absolvování se promítne v hodnocení předmětu praxe. Každý žák odevzdá po skončení praxe příslušnému vyučujícímu zprávu o průběhu praxe a o činnostech, které v rámci praxe vykonával.

Nedílnou součástí vzdělávání žáků je i příprava k volbě povolání. Její pojetí a způsob realizace jsou dány metodickým pokynem MŠMT k zařazení učiva **Úvod do světa práce**, které vydalo MŠMT na základě usnesení vlády ČR č. 325 ze dne 3. dubna 2000 k „Opatření ke zvýšení zaměstnanosti absolventů škol“. Vybrané prvky jsou zapracovány do učebních dokumentů. V rámci výuky žáci čtvrtého ročníku navštěvují Úřad práce v Chrudimi, kde se seznamují s problematikou hledání zaměstnání a s volnými pracovními místy v našem regionu.

Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovních předpisů a problematice ochrany člověka za mimořádných událostí ve smyslu pokynu MŠMT, č. j. 13586/03-22, ze dne 4.3.2003. Těmito otázkami se zabývají všichni učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

Důraz je kladen i na výchovu a péči o zdraví. V rámci hodin tělesné výchovy projdou všichni žáci kurzem první pomoci. V prvním ročníku pořádáme lyžařský kurz, kde se žáci zdokonalí ve sjezdovém i běžeckém lyžování, a ve druhém ročníku sportovní kurz, který je podle zájmu věnován vodní turistice, vysokohorské turistice, cykloturistice nebo turistickým výletům po regionu. Žáci, kteří se těchto kurzů nemohou z nějakých důvodů zúčastnit, mají náhradní program ve škole.

V rámci předmětů praxe a laboratorní cvičení jsou žáci seznámeni s bezpečnostními předpisy pro dané pracoviště a s předepsanými ochrannými pomůckami.

Jednou za školní rok probíhá metodické cvičení, které je věnováno chování člověka za mimořádných událostí a cvičné evakuaci školy.

4 Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se zavádějí také:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- semináře;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samovzdělávání a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

5 Struktura vzdělávacího programu

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebních osnovách. Předměty se dělí na dvě skupiny – základní a výběrové.

Výběrové předměty slouží k prohloubení odborných vědomostí žáků a zohledňují jejich zájmy z hlediska praxe či dalšího studia na vysokých školách nebo vyšších odborných školách. Škola je zařazuje podle zájmů žáků a svých možností. Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění.

V učebních osnovách jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

6 Specifické požadavky na uchazeče o vzdělávání

Ke vzdělávání v oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou lze přijmout uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky a kteří splnili podmínky pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmu a zdravotní způsobilosti.

Podmínky a kritéria pro přijetí vyhláší ředitel školy vždy v průběhu prvního pololetí příslušného školního roku na základě vyhlášky, kterou vydává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a instrukcí a Krajský úřad Pardubického kraje.

Jedním z kritérií budou i výsledky studia v posledních dvou ročnících vzdělávání základní školy.

Zdravotní způsobilost ke studiu je stanovena obecně závaznými předpisy. Obor nevyžaduje stanovení zvláštních zdravotních požadavků.

7 Hodnocení žáka a diagnostika

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek, která jsou součástí Pravidel pro klasifikaci, obsažených ve [školním řádu](#) (je [přílohou tohoto ŠVP](#)).

Hodnocení žáků je prováděno formou ústní i písemnou. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací a cvičení se zohledňuje i grafická úprava. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty a aktivita žáků při vyučování. Do hodnocení žáka v odborném výcviku se promítá také dodržování ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

Způsoby hodnocení klíčových kompetencí

Hodnocení klíčových kompetencí se provádí v jednotlivých vyučovacích předmětech. Jedná se především o posouzení a hodnocení toho, jak žák komunikuje, jak využívá prostředky informačních technologií, numerické znalosti a jak je schopen své znalosti a dovednosti prezentovat. Sleduje se, zda je schopen pracovat v kolektivu.

Způsoby hodnocení průřezových témat

V každém předmětu, včetně odborného výcviku, bude žák hodnocen formou ústního ocenění jeho postojů, pochopení probíraného tématu. Usoudí-li vyučující, že je třeba ocenění promítnout do klasifikace, učiní tak.

8 Personální a materiální podmínky školy

8.1 Základní materiální podmínky

Teoretická výuka probíhá v hlavní budově školy v Čáslavské ulici, kde jsou k dispozici: odborné učebny pro výuku jednotlivých předmětů vybavené základní didaktickou technikou, která bude jednak neustále doplňována a modernizována a jednak bude doplňována o nový výukový software

laboratoře fyziky, chemie s klasickým vybavením, elektrotechniky s moderní měřicí technikou a se soupravou pro měření na točivých elektrických strojích od firmy De Lorenzo, automatizace s elektropneumatickou soupravou Festo řízenou volně programovaným automatem a se dvěma pracovišti elektroniky rc2000, kontroly a měření s moderním systémem měření firmy Zeiss, s digitálním dílenským mikroskopem, se soupravou pro měření tvrdosti od firmy Prosec a celou další řadou moderních měřidel, odborná učebna pro výuku hydrauliky s úplným hydropraktikátorem firmy Bosch Rexroth, laboratoř CNC techniky se dvěma CNC frézky, jedním CNC soustruhem a se software MTS a tři počítačové učebny (každá po 16 počítačích spojených v síti) vybavené moderní didaktickou a IC technikou včetně softwarového vybavení.

Praktická výuka zahrnuje laboratorní práce z fyziky, chemie. Měření v elektrotechnice, automatizaci. Pozorování přírody v předmětu člověk a příroda.

Praxe je realizovaná především v dílnách v Čáslavské ulici a z části v dílnách odborného výcviku v objektu tzv. Starého závodu Transporty.

Dílny a pracoviště :

- zámečnická dílna – objekt Čáslavská ul. 973;
- kovárna a svařovna – objekt Čáslavská ul. 973;
- montážní dílna – objekt Čáslavská ul. 973;
- obráběcí dílny – objekt Čáslavská ul. 973;
- učebna programování CNC strojů – objekt Čáslavská ul. 973 a objekt tzv. Starého závodu Transporty.

8.2 Personální podmínky

Předměty jsou vyučovány pedagogickými pracovníky, z nichž převážná většina má odbornou kvalifikaci pro přímou pedagogickou činnost. Učitelé většinou odborných předmětů, kteří nemají požadované pedagogické vzdělání, si ho doplňují v souladu se zákonnými požadavky. Všichni pedagogičtí pracovníci procházejí systémem dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a dalšími kurzy, které organizují vysoké školy a pracoviště našich sociálních partnerů.

Vedení školy zajistí soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a Rámcovým vzdělávacím programem.

8.3 Organizační podmínky

Průběh vzdělávání je koncipován tak, aby nastal soulad mezi teoretickým vyučováním, praktickým vyučováním i výchovou mimo vyučování.

Odbornou praxi žáků zajistí vedení školy ve spolupráci se sociálními partnery projektu.

Osvěta, výchova a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchova ke zdraví budou vedeny v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a s národním programem Zdraví pro 21. století.

Rozvoj znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce bude prováděn ve spolupráci se sociálním partnerem Úřadem práce v Chrudimi.

Škola je dostatečně vybavena, aby mohla provádět aktivní rozvoj kompetencí žáků v oblasti IC technologií.

Škola se i nadále bude účastnit soutěží žáků různého typu, budou podporováni mimořádně nadaní žáci.

Do výuky budou nadále zařazována témata z problematiky ochrany člověka za mimořádných situací.

Zvýšená pozornost bude věnována vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním.

8.4 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích

Škola bude při této činnosti vycházet v plném rozsahu z platných předpisů:

- Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních (č. j. 37014/2005-23 z 22.prosince 2005 – MŠMT)
- Přehled rizik ve škole – vnitřní směrnice školy;
- Metodický pokyn k prevenci a řešení šikanování mezi žáky školy (MŠMT – č. j.: 28275/2000-22 z 8. prosince 2000);
- Metodický pokyn školy „Pro případ ohrožení“;
- Traumatologický plán školy ve vnitřní směrnici školy.

9 Další vzdělávací aktivity

Středoškolská odborná činnost: soutěž pro žáky středních škol, jejímž cílem je napomáhat vyhledávání talentovaných žáků, jejich vedení k samostatnému a tvořivému přístupu a rozvíjení jejich odborného růstu. Je členěna podle oborů a koná se každoročně. Účast žáků je dobrovolná.

Kariérové poradenství: úřad práce, dny otevřených dveří, veletrh VŠ Gaudeamus ,účast na besedách a přednáškách.

Kroužky: kroužek programování, konstruování , práce s 3D měřákem.

Sportovní aktivity: v prvním ročníku mají žáci možnost zúčastnit se adaptačního kurzu a lyžařského výchovně – vzdělávacího kurzu, ve druhém ročníku vodáckého kurzu.

Exkurze: veletrh MSV Brno,vodní elektrárny Hradec Králové, Dlouhé Stráně,Ampér Brno, Temelín, NTM Praha, Kovoilis+Dako Hedvikov, ČVUT FEL Praha.

Kulturní akce: filmová a divadelní představení v rámci výuky i mimo výuku, žáci navštěvují výstavy a vzdělávací programy zaměřené na umění.

10 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery

Škola pokrývá svoji strukturou vzdělávací nabídky Pardubický kraj a okrajové okresy kraje Vysočina a Královéhradeckého kraje.

S ohledem na vývoj požadavků trhu práce je vzdělávací nabídka školy velice perspektivní.

Při analýze trhu práce škola vychází ze šetření Úřadů práce v Chrudimi, Pardubicích, Ústí nad Orlicí, Svitavách a v Havlíčkově Brodě.

Sociální partnerství je pro školu důležité z mnoha důvodů. Spolupracujeme se sociálními partnery při organizování odborných praxí žáků a při organizování exkurzí do výrobních podniků. Sociální partneři definují požadavky na obsahovou náplň jednotlivých oborů s akcentem na uplatnitelnost žáků na trhu práce. Pomáhají také propagaci a popularizaci technicky zaměřených oborů.

Nezanedbatelná je spolupráce školy a firem při vzdělávání jejich pracovníků formou specializovaných kurzů. Některé z firem a organizací figurovaly jako partneři školy v případě, kdy škola předkládala projekty do výzev ze strukturálních fondů EU. Výrobní firmy jsou pak potenciálními i skutečnými zaměstnavateli absolventů školy.

Významnými sociálními partnery mimo Úřadu práce jsou následující firmy a školy:

Junker Group Holic

Brück AM, Zámorsk

Karosa Vysoké Mýto

ČKD Kutná Hora – závod Chrudim

TMT Chrudim

Kovolis Hedvikov

Dako Třemošnice

2VV Pardubice

KOMAP Dědov

Mars Svatka

Michálek Chrudim

Svan Chrudim

Siag Chrudim

Synthesia Pardubice

Tranza strojírný Chrudim

VPS Rosice

ARGO HYTOS Vrchlabí

Sdružení pro výstavbu silnic Praha

Správa a údržba silnic Pardubického kraje

Odborový svaz DOSIA

Krajská hospodářská komora Pardubického kraje

Cech KOVO ČR

Sdružení učňovských zařízení ČR

Consorta Praha

Ředitelství silnic a dálnic ČR, pracoviště Hradec Králové

ARCA Chrast

11 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci se zdravotním postižením, žáci se zdravotním znevýhodněním a žáci se sociálním znevýhodněním. Při vzdělávání těchto žáků bude uplatňována kombinace speciálně pedagogických postupů a alternativních metod s modifikovanými metodami používanými ve vzdělávání běžné populace. Důležitým prvkem bude vytváření vhodného školního prostředí, které umožní žákům rozvoj vnitřního potenciálu a podpoří jejich sociální integraci a bude směřovat k celoživotnímu učení a k lepšímu uplatnění na trhu práce.

Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Nezbytnou podmínkou pro jejich přijetí je jednoznačné doporučení pedagogicko-psychologickou poradnou a odborným lékařem. Tito žáci se budou vzdělávat formou individuální integrace v jednotlivých ročnících podle stupně jejich postižení. Učitelé, kteří se budou podílet na výuce těchto žáků, si doplní znalosti z oblasti speciální pedagogiky a budou úzce spolupracovat s výchovným poradcem. V nutných případech bude vypracován individuální vzdělávací plán ve spolupráci s příslušnými učiteli, výchovným poradcem, PPP a rodiči žáka. Cílem bude pomoci žákovi dosáhnout maxima rozvoje vloh v rozsahu, který umožňuje jeho zdravotní postižení.

Vzdělávání žáků se speciálními vývojovými poruchami učení

V poslední době počet těchto žáků neustále stoupá. Budeme proto ve výuce vycházet z dosažené úrovně vědomostí a dovedností z poslední zprávy PPP, z konkrétní identifikace a popisu speciálních vzdělávacích potřeb žáka, přičemž budeme dodržovat principy individualizace a diferenciací vzdělávacího procesu především při organizaci činností, stanovení obsahu, forem i metod výuky, při hodnocení. Žáci budou integrováni do jednotlivých ročníků a v závažnějších případech budou vypracovány individuální vzdělávací plány. Každý pedagog bude seznámen s výsledky šetření žáka v PPP a návrhy na způsob práce v jednotlivých vyučovacích předmětech.

Zaměříme se na:

- inkluzivní a kognitivní výchovu a vzdělávání;
- využití dostupných kompenzačních pomůcek (tabulky, počítače s výukovými programy) a učebních pomůcek (doplňovací cvičení) přizpůsobených individuálním potřebám;
- uplatňování různých učebních stylů a forem komunikace;
- respektování individuálního tempa;
- v jazyce budou dodržovány multisenzoriální, komunikativní, sekvenční přístupy po malých krocích, opakování, automatizace a respektování individuality žáka, ústní osvojování, doplňování textu, omezení psaní diktátů, při čtení kratší texty, při psaní preferovat kritérium čitelnosti před úpravností, názorné pomůcky;
- u maturitní zkoušky budou zohledněny potřeby těchto žáků;

- při poruchách chování, které často doprovázejí SVP, bude preferována práce v menších skupinách, časté změny činností, neustálé opakování a utřídování učiva;
- spolupráce s PPP a speciálním pedagogickým centrem;
- zkvalitňování připravenosti pedagogických pracovníků pro práci se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami;
- spolupráce s rodiči, zákonnými zástupci v rámci diagnostiky a případné další pomoci při vzdělávání;
- ostatním žákům bude vhodnou formou vysvětlen způsob hodnocení žáků s SVP;
- pro dosažení dobrých výsledků bude kladen důraz na aktivní účast žáka, jeho rodičů a učitelů, na rozvíjení celé osobnosti žáka (vlastní pocit zodpovědnosti, poznání sebe sama), dodržování zásad psychohygieny práce a vytváření si vlastního režimu.

Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Rozlišujeme žáky, kteří jsou ohroženi sociálně patologickými jevy, a žáky z odlišného sociálně kulturního prostředí. Pro jejich úspěšné vzdělávání zabezpečíme ve škole následující podmínky:

- metodik prevence ve spolupráci s výchovnými poradci a třídními učiteli bude provádět šetření a preventivně pracovat s třídními kolektivy, kde dojde k problémovým projevům chování;
- použijeme odpovídající výchovné metody a formy práce;
- nabídneme žákům co nejširší nabídku mimoškolní činnosti;
- budeme spolupracovat s PPP, policií, orgány sociální péče a dalšími příslušnými orgány;
- ve výchově budeme klást důraz na tolerantní a bezkonfliktní komunikaci;
- budeme klást důraz na prevenci rasismu, extremismu a xenofobie formou multikulturní výchovy.

Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

- 1) Mimořádně nadaným žákem se rozumí jedinec, jehož rozložení schopností dosahují mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo jednotlivých rozumových oblastech, pohybových, uměleckých a sociálních dovednostech.
- 2) Nadaného žáka můžeme také chápat jako takového žáka, který má schopnost těžit ze svých předností a kompenzovat své nedostatky.
- 3) Nadaní žáci jsou většinou nositeli následujících charakteristik:
 - a) předčasný vývin v oblasti, která přímo souvisí se studiem či konkrétním studovaným oborem
 - b) vlastní způsob učení včetně tvořivého přístupu k řešení problémů
 - c) nadšení pro výkon v konkrétní oblasti učení související s vnitřní motivací nadaného žáka projevit své výkony v dané oblasti
- 4) Zjišťování mimořádného nadání žáka provádí školské poradenské zařízení.
- 5) Vzdělávání nadaných žáků se může uskutečňovat podle individuálního vzdělávacího plánu, který vychází ze školního vzdělávacího programu školy, závěrů psychologického vyšetření a vyjádření zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. IVP je součástí dokumentace žáka.

Základní zásady práce s nadaným žákem:

1. Umožnit pracovat rychlejším tempem
2. Méně procvičovat, umožnit postup dopředu
3. Zařadit prvky náročnější výuky
4. Podporovat nezávislost
5. Podporovat kreativní myšlení
6. Podporovat abstraktní myšlení
7. Umožnit kontakt s intelektovými vrstevníky
8. Podporovat zkušenostní učení
9. Podporovat rozvoj vlastní specializace
10. Zařadit nadstavbové úkoly na základě vlastních zájmů

V procesu vzdělávání nadaných žáků se využívají tyto postupy:

- a) obohacování učiva
- b) akcelerace učiva

Maximální možnou měrou uplatňujeme možnosti inkluzivního vzdělávání, tedy vzdělávání, které se snaží být individualizováno podle možností a potřeb nadaných žáků. Škola využívá kombinaci řady možností, jejichž vhodnost a účelnost se liší dle jednotlivých předmětů, věku žáka a často i podle konkrétního stavu v dané třídě.

Nadaní žáci jsou vybízeni k účasti na různých činnostech organizovaných školou a následně zapojováni do různých soutěží, olympiád a středoškolské odborné činnosti.

Hodnocení nadaného žáka

Hodnocení nadaného žáka posiluje vytváření zdravého sebeobrazu žáka a poskytuje mu potřebnou zpětnou vazbu. Při hodnocení nadaných žáků je bude přihlédnuto k jejich výrazným specifikům ovlivňujícím hodnocení a sebehodnocení i specifikům ovlivňujícím výkony žáka. Při hodnocení nadaného žáka bude uplatňován individuální přístup, jeho výkony nebudou porovnávány s ostatními, ale hodnoceny budou pouze jeho vlastní výsledky, bude podporována iniciativa a originalita, vyučující budou akceptovat různé kreativní způsoby řešení úkolů a problémů.

12 Maturitní zkouška

Absolvent oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou ukončuje vzdělávání maturitní zkouškou. Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem.

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou podle platných právních norem. Podle školského zákona se maturitní zkouška skládá ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky. Společná část zkoušky je daná úplným platným zněním Vyhlášky MŠMT č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky ze stavby a provozu strojů (je obsaženo učivo ze statiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky, termomechaniky, kinematiky, dynamiky a technického kreslení), strojírenské technologie (je obsaženo učivo z technického kreslení, kontroly a měření, statiky, pružnosti a pevnosti) a z praktické maturitní zkoušky, která může mít i formu prezentace ročníkové seminární práce. V praktické maturitní zkoušce je obsažené učivo z konstrukčního cvičení, technologického cvičení a kontroly a měření.

Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání

ŠVP 23 – 41 – M/01 Strojírenství

Denní studium

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový
Český jazyk a literatura	10	325
Cizí jazyk	12	393
Občanská nauka	3	92
Dějepis	2	68
Fyzika	5	170
Chemie	1	34
Člověk a příroda	1	34
Matematika	12	398
Tělesná výchova	8	262
Informační a komunikační technologie	6	204
Ekonomika	3	87
Technické kreslení	5	170
Mechanika	8	272
Konstruování pomocí počítače	3	102
Konstrukční cvičení	3	97
Technologie	10	325
Technologická cvičení	2	63
Kontrola a měření	6	189
Praxe	10	340
Stavba a provoz strojů	11	349
Automatizace	3	87
Elektrotechnika	4	136
Volitelné předměty	2	58
Celkem	130	4255
Nepovinné předměty	6	194

Učební plán

Kód a název oboru vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Název ŠVP:	Strojírenství
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia:	4
Forma studia:	denní
Datum platnosti:	od 1.9. 2016

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací v jednotlivých ročnících, počet hodin výuky týdně v ročníku

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
A. Povinné vyučovací předměty					
a) Základní					
Český jazyk a literatura	3	2	2	3	10
Anglický jazyk	3/3	3/3	3/3	3/3	12
Německý jazyk	3/3	3/3	3/3	3/3	12
Občanská nauka	0	0	1	2	3
Dějepis	2	0	0	0	2
Fyzika	3	2	0	0	5
Chemie	1	0	0	0	1
Člověk a příroda	1	0	0	0	1
Matematika	5	3	2	2	12
Tělesná výchova	2/2	2/2	2/2	2/2	8
Informační a komunikační technologie	2/2	2/2	2/2	0	6
Ekonomika	0	0	0	3	3
b) Předměty specializace					
Technické kreslení	3/1	2	0	0	5
Mechanika	2	3	3	0	8
Konstruování pomocí počítače	0	3/3	0	0	3
Konstrukční cvičení	0	0	2/2	1/1	3
Technologie	2	2	3	3	10
Technologická cvičení	0	0	1/1	1/1	2
Kontrola a měření	0	0	3/3	3/3	6
Praxe	2/4	4/8	4/8	0	10
Stavba a provoz strojů	0	3	3	5	11
Automatizace	0	0	0	3/3	3
Elektrotechnika	0	2	2/1	0	4
c) Volitelné předměty	0	0	0	2	2
Celkem	31	33	33	33	130
d) Nepovinné předměty	0	2	2	2	6

Poznámka:

1. Ve škole se na tomto oboru středního vzdělání vyučují dva cizí jazyky: anglický jazyk a německý jazyk. Žák se vzdělává primárně v anglickém jazyce; německý jazyk je nabízen jako druhý, volitelný.
2. Odborná praxe probíhá ve druhém a třetím ročníku po dobu 4 týdnů. Žáci odbornou praxi konají v partnerských firmách. Náplň vychází z obsahu školního vzdělávacího programu strojírenství a tematického plánu předmětu praxe pro konkrétní ročník.
3. Na tělesnou výchovu se pokud to je potřebné třída dělí na dvě skupiny.
4. Na informační technologie jsou žáci rozděleni do dvou skupin tak, aby každý žák pracoval u jednoho počítače. V prvním ročníku mají žáci v předmětu technické kreslení dvě hodiny společnou výuku a jednou za čtrnáct dní dvouhodinové cvičení.
5. V rámci předmětu Konstruování pomocí počítače se třída dělí zpravidla na dvě skupiny, aby měli všichni žáci možnost naučit se základům konstruování na počítači.
6. V rámci předmětu konstrukční a technologická cvičení se žáci zpravidla dělí na dvě skupiny. Výuka probíhá od třetího ročníku v učebnách informačních a komunikačních technologií.
7. V předmětu Praxe se třída dělí na dvě až tři skupiny (podle žáků ve třídě), aby žáci prošli všemi pracovišti a splnili cíle, které jim předepisuje školní vzdělávací program.
8. Předměty Kontrola a měření a automatizace jsou cvičeními, ve kterých si žáci ověří, že zvládají učivo, které bylo probráno v rámci ostatních odborných předmětů a naučí se pracovat s technickými prostředky, které se používají k měření.
9. V předmětu Elektrotechnika ve třetím ročníku mají žáci jednu hodinu výkladovou a jednou za čtrnáct dní dvouhodinové cvičení.
10. V prvním ročníku se žáci zúčastní adaptačního kurzu, aby se navzájem lépe poznali mezi sebou a se svým třídním učitelem.
11. V zimě pořádáme pro žáky prvních ročníků lyžařský výcvikový kurz a na podzim nebo na jaře pořádáme pro žáky druhého ročníku sportovní kurz, který je podle zájmu žáků buď vodácký, cykloturistický nebo zaměřený na vysokohorskou turistiku.
12. V rámci školního roku jsou žáci seznámeni svými učiteli zásadami první pomoci, prostředky ochrany obyvatelstva před nenadálými událostmi a nejméně jedenkrát za školní rok proběhne ve škole cvičná evakuace.
13. Nepovinný předmět německý jazyk 2 je nabízen od druhého ročníku jako druhý jazyk. Výuka nepovinného předmětu je organizována při dostatečném počtu žáků.

V rámci volitelného předmětu bude vyučován některý z následujících předmětů:

Programování CNC	0	0	0	2	2
Matematický seminář	0	0	0	2	2

Přehled využití vyučovací doby (počet týdnů)

Činnost	Ročník			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	29
Lyžařský výcvikový kurz	1	-	-	-
Sportovně turistický kurz	-	1	-	-
Odborná praxe v podnicích	-	2	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	2
Časová rezerva	5	3	4	6
Celkem	40	40	40	37

Škola:	Střední průmyslová škola Chrudim					
Kód a název RVP	23 – 41 – M/01 Strojírenství					
Název ŠVP	Strojírenství					
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblast a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		Disponibilní hodiny
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	
Jazykové vzdělávání:						
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	5	163	0
Cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	12	393	2
			Německý jazyk			
Společenskovední vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	92	0
			Dějepis	2	68	0
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Chemie	1	34	0
			Fyzika	5	170	1
			Člověk a příroda	1	34	0
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	394	0
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	162	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	262	0
Vzdělávání v ICT	6	192	Informační a komunikační technologie	6	204	0
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	87	0
			Matematika		4	0
			Technologická cvičení		5	0
Projektování a konstruování	18	576	Technické kreslení	5	170	1
			Konstruování pomocí počítače	3	102	0
			Mechanika	8	272	0
			Konstrukční cvičení	3	97	0
Strojírenská technologie	10	320	Technologie	10	328	5
			Technologická cvičení	2	58	2
			Kontrola a měření	6	192	4
			Praxe	10	340	7
Stavba a provoz strojů	12	384	Stavba a provoz strojů	11	349	3
			Automatizace	3	87	1
			Elektrotechnika	4	136	2
Disponibilní hodiny	28	896	Volitelné předměty	2	60	2
			Programování CNC			
			Matematický seminář			
Celkem	128	4096		130	4263	30
Nepovinný předmět	-	-	Německý jazyk 2	6	194	-

Učební osnova předmětu český jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	10
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je využívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Estetické vzdělávání přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Má nadpředmětový charakter, ale s předmětem český jazyk a literatura je propojeno velmi úzce. Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků. Literární výchova kromě výchovy ke čtenářství, rozboru a interpretace uměleckých děl vede i k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem. Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje výběr poznatků z jazyka, slohové a komunikační výchovy, literatury a estetického vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;

- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské a světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba);
- semináře;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze, besedy a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu, zaměřena na praxi. V oblasti jazykového vzdělávání bude důraz kladen nikoli na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivovanému jazykovému vyjadřování, přesné, věcné a jazykově správné formulaci myšlenek.

V každém ročníku budou zařazena cvičení a dvě slohové práce. Pravopisné a stylistické dovednosti budou procvičovány průběžně. Výuka literatury bude zařazena v poměru 1:1 ve vztahu k jazykovému a slohovému vzdělávání.

Výuka bude doplněna exkurzemi a návštěvami výstav a besed, divadelních a filmových představení.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém pololetí bude zařazena jedna písemná slohová práce. Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka napomáhá rozvíjet:

komunikativní kompetence:

- schopnost vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých;
- zpracovávat jednoduché texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;

personální kompetence:

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- učit se efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok;

sociální kompetence:

- pečovat o své fyzické a duševní zdraví;
- pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností;
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy jiných;
- přijímat hodnocení svých výsledků, kritiku a adekvátně na ni reagovat;
- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií;
- efektivně pracovat s informacemi;
- chápat jazykové vzdělávání jako součást lidské kultury;

- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty.

Při realizaci průřezových témat *Občan v demokratické společnosti* a *Člověk a životní prostředí* budou žáci vedeni především k vhodné míře sebevědomí a k schopnosti morálního úsudku, k dovednosti řešit základní existenční otázky, k dovednosti odolávat myšlenkové manipulaci – především v souvislosti s výukou mediální gramotnosti, k dovednosti nalézat kompromis, diskutovat s lidmi o citlivých či kontroverzních otázkách (administrativní, publicistický styl, úvaha, estetické vzdělávání). Celky *Člověk a svět práce* a *Informační a komunikační technologie* se v předmětu promítnou převážně v práci s informacemi (vyhledávání, zpracování a využití) v rámci slohové výuky hlavně v administrativním, odborném a publicistickém stylu – dialog, úřední korespondence – s cílem připravit žáky na vhodnou písemnou a verbální prezentaci, psaní životopisů, žádostí, odpovědí na inzerát, vyplňování dotazníků a personálních testů, pohovor se zaměstnavatelem, výběrové řízení.

Mezipředmětové vztahy

Učivo souvisí s učivem předmětů: **občanská nauka** (např. jazyková kultura, komunikační strategie, práce s informačními zdroji, kulturní instituce v ČR a v našem regionu, ochrana a využívání kulturních hodnot, kultura národností na našem území, funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl,...), **ekonomika** (např. projevy administrativní - jednoduché úřední dokumenty, grafická a formální úprava administrativních textů,...), **cizí jazyk** (postavení češtiny mezi ostatními jazyky, aktivní poznávání různých druhů světového umění,...), **odborné předměty** (např. odborná terminologie v oboru, odborné texty z oboru,...).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje spisovný jazyk (v psaném i mluveném projevu); - používá hovorovou češtinu jako mluvenou podobu spisovného jazyka; - rozlišuje vrstvy nespisovného jazyka; - rozpozná stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci; - uvědomuje si vztah mezi jazykovou správností a jazykovou kulturou; - řídí se zásadami správné výslovnosti; - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka; - používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie; - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; - popíše stavbu slova; - orientuje se v hlavních principech české slovtvorby; - osvojí si pravopisná pravidla při tvoření slov; - určí v textu nesprávně utvořené slovo; - prohlubuje si chápání významu slov, především frekventovaných slov přejatých (v oblasti běžného sdělování a sdělování odborného v profesní sféře); 	<p>1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <ul style="list-style-type: none"> - národní jazyk a jeho útvary - jazyková kultura - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - hlavní principy českého pravopisu - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - tvoření slov - stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby 	
	2 Komunikační a slohová výchova	
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech slohový útvar; - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; - posuzuje vhodnost užití jazykových pro 	<ul style="list-style-type: none"> - slohotvorní činitele objektivní a subjektivní - komunikační situace, komunikační strategie 	

<ul style="list-style-type: none"> - středků v konkrétních projevech a stavbu textu; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi; - sestaví jednoduché informační a propagační útvary (zpráva, pozvánka, inzerát...); - rozliší druhy dopisů, posuzuje jejich formální a jazykovou stránku; - vhodně používá slohové postupy v útvarech prostě sdělovacího stylu; - přednese krátký projev; - vyjadřuje s věcně správně, jasně a srozumitelně; - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje a rozlišuje postoje neutrální, pozitivní i negativní; - ovládá zásady efektivní komunikace; - cvičí se v aktivním naslouchání; - obrací pozornost k neslovním způsobům vyjadřování; - vytvoří jednoduché vyprávění; - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; využívá prostředky zvyšující napětí a působivost projevu; 	<ul style="list-style-type: none"> - projevy prostě sdělovací, jejich základní znaky, postupy a prostředky - osobní dopisy, krátké informační útvary mluvené i psané, osnova - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - vyprávění, jeho základní znaky, postupy a prostředky 	
<ul style="list-style-type: none"> - má přehled o knihovnách a jejich službách; - má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti; - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a kriticky k nim přistupovat; - samostatně zpracovává informace; - rozumí obsahu textu i jeho části; zaznamenává bibliografické údaje; 	<p>3 Práce s textem a získávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - infromatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - získávání a zpracování informací z textu (konspekt, osnova) - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost v knižní i elektronické podobě - techniky a druhy čtení s důrazem na čtení studijní, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu 	

<ul style="list-style-type: none"> - objasní význam umění pro člověka; - charakterizuje jednotlivé umělecké směry - zařadí typická díla do jednotlivých směrů a historických období; - zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, ve které tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; - vysvětlí, v čem tkví aktuálnost některých děl; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; <p>- samostatně vyhledává informace v této oblasti;</p>	<p>4 Literatura a ostatní druhy umění</p> <ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (od nejstarších dob do období romantismu) - nejvýznamnější památky starověku (Mezopotámie, Egypt, Bible, antická literatura - Řecko, Řím, ...) - literatura středověku (hrdinské národní eposy v evropských literaturách; počátky písemnictví na našem území - od písemnictví staroslověnského po dobu husitskou; legendy, kroniky, ...) - renesance a humanismus v jednotlivých národních literaturách, významní představitelé a jejich díla - literatura v období baroka (barokní literatura evropská a česká - domácí a exilová - J. A. Komenský, B. Bridel,...) - literatura klasicismu a osvícenství - národní obrození (1. a 2. fáze národního obrození) - romantismus ve světové literatuře (anglický, francouzský, ruský romantismus; významní autoři v ostatních národních literaturách) 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozezná umělecký text od neuměleckého, uvede jeho charakteristické znaky; - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdílů mezi nimi; - interpretuje text a debatuje o něm; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; 	<p>5 Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy literární vědy - literární druhy a žánry (mýtus, epos, tragédie, komedie, bajka, kronika, satira, novela, sonet, ...) - četba a interpretace literárního textu (v návaznosti na literárně historický kontext) - metody interpretace textu - tvořivé činnosti 	

<ul style="list-style-type: none"> - popíše vhodné společenské chování v dané situaci; - respektuje estetická hlediska v praktickém životě. 	<p>6 Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - lidové umění a užitá tvorba 	
---	---	--

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určuje slovní druhy v textu; - určuje mluvnické kategorie; - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - prakticky si osvojí tvarovou i pravopisnou podobu frekventovaných obtížnějších tvarů jmen; - vysvětlí rozdílnost užití různých tvarů v běžném vyjadřování a ve sféře odborné a administrativní; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka; - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; - využívá nabyté tvaroslovné poznatky ve svém projevu a pozná odchylky v mluvených i psaných projevech jiných; 	<p>1 Zdokonalování jazykových dovedností a vědomostí</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - hlavní principy českého pravopisu 	
<ul style="list-style-type: none"> - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu administrativního stylu a rozdílů mezi nimi; - posoudí kompozici textu administrativního stylu, jeho slovní zásobu a skladbu; - vystihne náležitosti běžně užívaných administrativních útvarů; - sestaví základní projevy administrativního stylu; - volí účelně jazykové prostředky; - používá normu ČSN pro úpravu úředních 	<p>2 Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - projevy administrativní - rysy administrativních písemností, jejich základní znaky, postupy a prostředky, druhy administrativních písemností - jednoduché úřední dokumenty (zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, žádost, objednávka, reklamace, stížnost) - životopis a motivační dopis v profesní perspektivě 	

<ul style="list-style-type: none"> - písemností; - dodržuje požadavky na formální úpravu textu; - vhodně používá slohové postupy užívané v útvarech administrativního stylu; - vhodně používá popisný slohový postup; - vypracuje jednoduchou charakteristiku; - sestaví popis pracovního postupu; - seznámí se s pracovními návody, technickou zprávou; - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - osvojí si zásady odborného popisu; - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného; 	<ul style="list-style-type: none"> - grafická a formální úprava textů administrativního stylu - popis osoby, věci, charakteristika, návod k činnosti (popis pracovního postupu) 	
<ul style="list-style-type: none"> - posuzuje formální stránku textu; - rozumí obsahu textu i jeho částí, dokáže odlišit podstatné a nepodstatné informace; - samostatně zpracovává informace; - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a kriticky k nim přistupovat; 	<p>3 Práce s textem a získávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - získávání a zpracování informací z textů administrativního stylu - druhy a žánry textu - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé umělecké směry (realismus, moderní umělecké směry z konce 19. století); - zařadí typická díla do jednotlivých směrů a historických období; - zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, ve které tvořil, pro příslušný umělecký směr ; - vysvětlí, v čem tkví aktuálnost některých děl; - vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl i vlastní četby; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; 	<p>4 Literatura a ostatní druhy umění</p> <ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury po celé 19. století: - česká literatura 30. - 50. let 19. století (romantismus a počátky realismu - K. J. Erben, K. H. Mácha, K. Havlíček Borovský,...) - realismus ve světové literatuře (autoři jednotlivých národních literatur a stěžejní díla realismu - H. de Balzac, Ch. Dickens, N. V. Gogol,...) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - naturalismus (E. Zola,...) - česká literatura 2. poloviny 19. století (májovci, ruchovci, lumírovci, česká realistická próza a drama) - literatura na přelomu 19. a 20. století (moderní básnické směry - impresionismus, symbolismus; dekadence, hlavní představitelé a stěžejní díla - prokletí básníci,...) - česká literární moderna 	
<ul style="list-style-type: none"> - vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi; - text interpretuje a debatuje o něm; - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; 	<p>5 Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - literární druhy a žánry (básnická povídka, román,...) - četba a interpretace literárního textu v návaznosti na literárně historický kontext - metody interpretace textu - tvořivé činnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v nabídce kulturních institucí; - uplatňuje ve svém životním stylu estetická kritéria. 	<p>6 Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura bydlení a odívání - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě 	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností	
<ul style="list-style-type: none"> - osvojí si významy termínů komunikát, výpověď, věta, větný ekvivalent; - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování; - ovládá a uplatňuje principy výstavby věty; - vysvětlí principy aktuálního členění věty; - prokáže schopnost porozumět zákonitostem stavby vět a výpovědí; 	<ul style="list-style-type: none"> - větná skladba - druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska 	

<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná nepravdivosti větné stavby a ty, které jsou chybou, dokáže odstranit; - posoudí komunikační funkci věty; - ovládá pravidla kladení interpunkčních znamének, pochopí jejich vliv na celkový smysl výpovědi; - orientuje se ve výstavbě textu; - pochopí strukturu textu; - analyzuje strukturu textu; - užívá prostředky textové návaznosti a soudržnosti; - používá vhodné prostředky členění psaného textu; 	<ul style="list-style-type: none"> - hlavní principy českého pravopisu (pravidla interpunkce) - stavba a tvorba komunikátu 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především výkladového; - posoudí kompozici výkladu, jeho slovní zásobu a skladbu; - orientuje se ve výstavbě odborného textu - objasní obsah textu i jeho částí; - vhodně využívá jednotlivé slohové postupy a základní útvary odborného stylu; - rozpozná základní principy výstavby publicistického stylu a jednoduché publicistické útvary; - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...); - popíše druhy a útvary řečnických projevů; - ovládá techniku mluveného slova; - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; - připraví a vhodně prezentuje vlastní jazykový projev; - umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; 	<p>2 Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - projevy prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky - odborné dokumenty podle charakteru oboru - výklad - publicistika, reklama - grafická a formální úprava útvarů publicistického stylu - druhy řečnických projevů - příprava a realizace řečnického vystoupení 	

<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v textu (zejména odborném); - rozumí obsahu odborného textu i jeho částí, dokáže odlišit podstatné a nepodstatné informace; - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů; - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a kriticky k nim přistupovat; - používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů; - vypracuje anotaci; 	<p>3 Práce s textem a získávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - získávání a zpracování informací z textu odborného např. ve formě anotace, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s internetem - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé umělecké směry 1. poloviny 20. století, zařadí typická díla do jednotlivých směrů a historických období; - zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, ve které tvořil, pro příslušný umělecký směr ; - vysvětlí, v čem tkví aktuálnost některých děl; - vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl i vlastní četby; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; 	<p>4 Literatura a ostatní druhy umění</p> <ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - světová a česká literatura 1. poloviny 20. století: - moderní umělecké směry od počátku 20. století (futurismus, kubismus, kubofuturismus, dadaismus, expresionismus, civilismus, surrealismus,... - výrazní představitelé v poezii – G. Apollinaire,...) - česká literatura před 1. světovou válkou (generace buřičů) - meziválečná literatura (klasická realistická próza, próza experimentální) - 1. světová válka v literatuře (autoři ve světové i české literatuře - stěžejní díla - E. M. Remarque, R. Rolland, J. Hašek,...) - světová próza mezi světovými válkami (výrazní představitelé v jednotlivých národních literaturách a stěžejní díla tohoto období – E.Hemingway, J. Steinbeck, J. Joyce, F. Kafka,...) - česká literatura mezi světovými válkami: 	

	<ul style="list-style-type: none"> - próza (hlavní proudy a žánry meziválečné české prózy; výrazní představitelé a jejich díla – K. Čapek, K. Poláček, V. Vančura, I. Olbracht,...) - poezie (Devětsil - proletářská poezie – J. Wolker, poetismus – V. Nezval, J. Seifert,...) - světové a české drama 1. poloviny 20. Století (Osvobozené divadlo J. Voskovec, J. Werich) 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozezná umělecký text od neuměleckého, uvede jeho charakteristické znaky; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi; - text interpretuje a debatuje o něm; - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; 	<p>5 Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná manipulaci a lživou reklamu; - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území. 	<p>6 Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl - kultura národností na našem území 	

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v soustavě jazyků - uvědomí si příbuznost jazyků na základě podobnosti jevů ve slovní zásobě a v mluvnické stavbě - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - v písemném i mluveném projevu prokáže znalosti norem současného spisovného jazyka v oblasti tvarosloví a skladby - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby 	<p>1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - vývojové tendence současné češtiny - hlavní principy českého pravopisu 	
<ul style="list-style-type: none"> - doloží hlavní znaky úvahového postupu; - posoudí kompozici úvahy, slovní zásobu a skladbu; - používá jazykové prostředky typické pro úvahový slohový postup; - vhodně prezentuje své myšlenky, argumentuje a zaujímá stanoviska a obhajuje je; - vyjadřuje postoje neutrální, vhodně kritizuje, polemizuje; - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - napíše jednoduchou úvahu; - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu; 	<p>2 Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - úvaha a úvahový slohový postup - literatura faktu a umělecká literatura 	
<ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupovat k nim kriticky; - samostatně zpracovává informace; 	<p>3 Práce s textem a získávání informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - získávání a zpracování informací z textu (hlavně odborného, administrativního a publicistického), jejich třídění a hodnocení - orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost 	

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé umělecké směry 2. poloviny 20. století, zařadí typická díla do jednotlivých směrů a historických období; - zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, ve které tvořil, pro příslušný umělecký směr; - vysvětlí, v čem je aktuálnost některých děl; - vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl i vlastní četby; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; 	<p>4 Literatura a ostatní druhy umění</p> <ul style="list-style-type: none"> - umění specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - světová a česká literatura od konce 2. světové války po současnost: - téma 2. světové války (W. Styron...) - světová literatura po r. 1945 – směry a generace – existencialismus, neorealismus, beatníci, absurdní literatura, postmodernismus, magický realismus, vědecko-fantastická literatura,...; autoři a jejich díla: A. Camus, U. Eco, J. Kerouac,...) - česká poezie od konce 2. světové války (etapy, metody, autoři a jejich díla) - česká próza od konce 2. světové války – vývojová období, autoři a jejich díla – J. Škvorecký, M. Kundera, B. Hrabal aj.) - české drama od konce 2. světové války (absurdní drama – V. Havel, divadla malých forem, ...) - trendy v současné světové a české literatuře 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozezná umělecký text od neuměleckého, uvede jeho charakteristické znaky; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi; - text interpretuje a debatuje o něm; - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky; 	<p>5 Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy literární vědy (sumarizace poznatků) - literární druhy a žánry (sumarizace poznatků) - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - obhajuje potřebu ochrany kulturních hodnot. 	<p>6 Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - ochrana a využívání kulturních hodnot 	

Učební osnova předmětu německý jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	12
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka cizího jazyka na střední odborné škole strojnické navazuje na výuku německého jazyka na základní škole a vede žáky k získání základních jazykových a řečových dovedností, na základě kterých jsou žáci schopni dorozumět se v základních situacích osobního, veřejného a pracovního života a získat výstupní úroveň B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Žák získá ročně přibližně 570 lexikálních jednotek, z toho 20% odborné terminologie. Výuka současně přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Kultivuje celkový projev žáků, vede je k pěstování estetického cítění a formuje jeho vkus. Učí ho toleranci k jiným národům, k jejich odlišným tradicím, zvykům, sociálním a kulturním hodnotám. Přípravuje tak žáka k aktivnímu životu v demokratickém multikulturním středoevropském prostředí. Zároveň však posiluje i jeho národnostní identitu.

Vzdělávání v cizím jazyce učí žáka efektivně pracovat s moderními zdroji informací a s odbornými cizojazyčnými texty. Tím přispívá k jeho snazšímu uplatnění na trhu práce a vede jej k potřebě vzdělávat se po celý život, a to i v dalších cizích jazycích. Jako metoda sebehodnocení pro zvýšení motivace k získávání dalších jazykových znalostí a pro pozdější uplatnění v praxi bude od 1. ročníku zavedeno Evropské jazykové portfolio.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat jazykové a řečové dovednosti v praktickém životě;
- překonat obavu z komunikace v cizojazyčném prostředí;
- sebevědomě, ale zároveň slušně vystupovat v cizojazyčném prostředí;
- dorozumět se v každodenních situacích osobního, pracovního a veřejného života;
- pracovat s psaným textem obecného i odborného charakteru;
- používat slovníky různého druhu, příručky, počítačové programy a internet;
- získávat informace o světě, zejména o zemích studovaného jazyka;
- tyto informace třídit, porovnávat, vyhodnocovat a zaujímat k nim stanoviska;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;

- orientovat se v současném multikulturním prostředí, chovat se v souladu s principy demokracie;
- využívat získané metody a techniky osvojené ze studia jednoho jazyka ke studiu dalších jazyků.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, reálie.

1. Řečové dovednosti:

Receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů.

Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.

2. Jazykové prostředky:

Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.

3. Tematické okruhy a komunikační situace:

Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.

4. Reálie:

Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v německy mluvících zemích.

Při nácviu všech dovedností bude brán zřetel na požadavky státní maturity. Výhledově i na možnosti získání mezinárodně uznávaných certifikátů. Zvláštní důraz bude kladen na zdokonalování práce s textem a poslechem. Dle možnosti školy budou zařazovány exkurze, zájezdy, výměnné pobyty, letní tábory s výukou cizích jazyků, žáci budou vedeni ke sledování německých televizních a rozhlasových programů, internetu, četbě německých tiskovin, dopisování s německy mluvícími partnery apod.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v němčině k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k cizímu jazyku;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci;
- potřebu vzdělávání i v dalších jazycích.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena (kromě častých písemných testů a ústního zkoušení) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat něko-

lik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení a sebeposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, bodování.

Student postupně zvládne přechod od úrovně A1, kterou si s sebou přinesl ze základní školy, až na úroveň B1 odpovídající požadavkům kladeným na studenty 4. ročníku této střední školy.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v německém jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském jazyce.

Při výuce budou používány takové metody, aby u žáků převládaly pozitivní emoce a postupně se odbourávaly jazykové bariéry - zejména v oblasti chyb. Budou navozeny komunikační situace, které žáka nestresují, využije se zábavná forma výuky. Výběr metod bude záviset na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody a dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, s texty doplněnými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení, brainstorming, warm - up, Rollenspiele apod. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet. V rámci nácviku interaktivních dovedností využije dopisování, email a chat. Prioritou bude práce s textem a poslech. V rámci možností školy se žák zapojí do zahraničních exkurzí, poznávacích zájezdů nebo výměnných pobytů. Nejlepší z žáků budou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a v rámci volitelných předmětů se budou podílet na tvorbě jednoduchých projektů. Využijí se mezipředmětové vztahy, podpoří se vedení jazykového portfolia, aby žáci rozvíjeli schopnost sebehodnocení. Učitel podpoří vzájemnou pomoc mezi žáky, zejména žákům prospěchově zaostávajícím. V případě potřeby poskytne žákům individuální konzultace.

Učitel bude sledovat nové nabídky na trhu s jazykovými učebnicemi a případně je rovněž do vyučovacího procesu zařadí - včetně příslušných audionahrávek.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žák by si měl během hodin německého jazyka osvojit znalosti a dovednosti, které se dají charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní.

Všeobecné kompetence

Žák umí uplatnit znalosti zeměpisných, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a je schopen je porovnat s reáliemi mateřské země.

Komunikativní kompetence

- způsobilost ke komunikativnímu chování, které umožní člověku realizovat komunikační potřeby a záměry, a to v souladu s konkrétní situací.

Komunikativní kompetence zahrnuje:

- *kompetenci jazykovou:*
žák zná a umí používat:
 - zvukové a grafické prostředky jazyka;
 - slovní zásobu, frazeologii v rozsahu komunikačních situací a tematických okruhů;
 - vybrané jevy morfologické a syntaktické;
 - základní způsoby tvoření slov;
- *kompetenci pragmatickou:*
žák umí používat:
 - osvojené jazykové prostředky v souvislých výpovědích a obsahových celcích, které odpovídají komunikačnímu záměru;
- *kompetenci strategickou:*
žák umí:
 - vhodně reagovat na partnerovy podněty;
 - odhadovat významy neznámých výrazů;
 - pracovat se slovníkem - překladovým, výkladovým, používat jazykové příručky a jiné informační zdroje;
- *kompetenci sociolingvistickou:*
žák umí:
 - komunikovat v různých společenských rolích v běžných komunikačních situacích.

Cizí jazyk pomáhá rozvíjet tyto kompetence, aby žák prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit. Aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů, dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, angličtině, zeměpisu, dějepisu, občanské nauce, tělesné výchově, ekologii, ICT a dalším odborným předmětům (začlenění odborných výrazů z oblasti strojírenství a techniky). Žáci si povedou svůj vlastní odborný slovníček. Učitelé odborných předmětů doplní svou výuku přednášenou česky o německou terminologii – zejména u popisů různých plánů, grafů, diagramů, u jednoduchých textů apod. Při překládání odborných textů lze využívat i anglických ekvivalentů.

Jako průřezová témata se uplatní: *Člověk a svět práce, Občan v demokratické společnosti, Člověk a ICT, Člověk a životní prostředí*. Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce,

při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích - viz bod 3.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá výslovnost samohlásek, souhlásek a dvojhásek; - výslovnost co nejvíce přiblíží přirozené výslovnosti spisovné němčiny; - odstraní nesprávné návyky ve výslovnosti přehlásek ze základní školy; - hláskuje slova na základě znalosti německé abecedy - rozlišuje délku slabik a chápe postavení přízvuku v němčině; 	<p>1 Výslovnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - hlásky, dvojhásky, přehlásky 	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje základní pravopisná pravidla, rozlišuje psaní ostrého s a ss; - zautomatizuje si používání členů u podstatných jmen podle rodu, čísla a pádu; - řídí se základními pravidly pro výběr členu určitého, neurčitého a nulového; - rozliší silné a slabé skloňování; - zautomatizuje si tvoření přítomného času slabých sloves a slovesa sein, haben, werden včetně použití osobních zájmen a vykání; - odliší způsobová slovesa od ostatních sloves, zautomatizuje si jejich používání; - rozliší použití sloves haben a sollen; - rozliší použití sloves können a dürfen; - používá sloveso mögen v konjunktivu préterita; - zvládá změny kmenové samohlásky ve 2. a 3. osobě jednotného čísla; - používá zvrtná slovesa se zájmenem ve 3. a 4. pádu; 	<p>2 Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - pravopis (Rechtschreibung) - členy a skloňování podstatných jmen (Artikel, Deklination der Substantive) - časování sloves slabých a pomocných - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování silných sloves v přítomném čase - zvrtná slovesa 	

<ul style="list-style-type: none"> - rozliší slovesné předpony s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou; - chápe postavení odlučitelné předpony v hlavní a vedlejší větě; - vytvoří jeden z minulých časů sloves slabých, pomocných a způsobových; - vytvoří tvary rozkazovacího způsobu; - rozliší, kdy použít větný nebo slovní zápor; - zautomatizuje si používání záporu nicht a kein; - rozlišuje zájmena osobní, přivlastňovací a zájmeno svůj; - ovládá jejich 1., 3. a 4. pád; - pohotově používá tvary zájmena wer a dieser; - dodržuje slovosled předmětů; - přečte číslovku základní do řádu milionů; - přečte desetinné číslo a letopočet; - je schopen při přiměřeném tempu řeči nebo po zopakování číslovku zapsat číslicemi; - dokáže vyjádřit míry, váhy a množství po číslovkách; - ovládá spojování předložek se 3., 3./4. a 4. pádem s podstatnými jmény a zájmeny; - v hovoru dokáže stáhnout předložku a člen do jednoho tvaru; - má zautomatizované vyjádření hodin, dnů a jejich částí, týdnů, měsíců a roků; 	<ul style="list-style-type: none"> - slovesné předpony - préteritum - rozkazovací způsob - zápor (Negation) - zájmena (Pronomen) - číslovky (Zahlwoerter) - předložky (Praepositionen) - časové údaje (Zeitangaben) 	
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá přímý a nepřímý pořádek slov; - rozlišuje pořádek slov ve větě oznamovací, tázací a rozkazovací; - chápe a dodržuje postavení podmětu, určitého slovesa a infinitivu v německé větě; - prakticky zvládá intonaci oznamovací věty a otázky; - aktivně užívá přímý a nepřímý pořádek slov podle zvolené spojky; 	<p>3 Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořádek slov ve větě hlavní (Wortstellung im Hauptsatz) - souvětí (Satzgefuege) 	

<ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s pořádkem slov vedlejší věty, dokáže vytvořit nepřímou otázku, vztažnou větu a vedlejší větu se spojky dass, ob, weil; - dokáže opsat trpnou větu za pomoci neurčitého podmětu man a slovesa ve 3. osobě jednotného čísla; - rozliší použití podmětu man a sie; - chápe možnosti použití této vazby; - v hovoru umí tuto vazbu zkracovat; 	<ul style="list-style-type: none"> - souvětí podřadné - neurčitý podmět man - vazba es gibt 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje pozdravy při setkání a při loučení a ví, v kterou denní dobu je použít; - při zachování společenské etikety představí sebe, členy své rodiny a svého obchodního partnera; - ovládá uvítací formule pro soukromou i pracovní návštěvu; - umí hosta pozvat dál a nabídnout mu malé občerstvení; - domluví si termín schůzky s obchodním partnerem v restauraci; - vyzná se v základních součástech jídelního lístku, domluví se s číšníkem; - běžně užívá základní slovní obraty při objednávání a placení jídla; - je schopen nakupovat v běžném obchodě; - je schopen zamluvit si pokoj na určitou dobu pro určitý počet lidí; - je schopen získat informace o vybavenosti hotelu; - orientuje se na plánu města; - je schopen popsat trasu a sám se doptat na cestu; - zvládne popis cesty z domu do školy; - charakterizuje jednotlivé členy rodiny, tzn. věk, povolání, koníčky, rodinný stav apod.; - popíše svůj dům nebo byt, jeho polohu, místnosti a vybavení; - dokáže se vyjádřit ke vztahům v rodině; 	<p>4 Reálné životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozdravy (Begrüessungen) - představování (Vorstellung) - přivítání hosta (Gastbegruessung) - v restauraci (Im Restaurant) - nakupování (Einkaufen) - hotel (Hotel) - cesta do školy (Fahrt zur Schule) - rodina, dům, bydlení (Familie, Haus, Wohnen) 	

<ul style="list-style-type: none"> - vypráví o svých koníčcích, sportu, prázdninách a využití volného času po vyučování nebo o víkendu; - popíše svůj denní režim; 	- volný čas (Freizeit)	
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednodušším odborným textem; - osvojí si základní odbornou slovní zásobu; - vybere podstatné informace z textu, které je schopen zjednodušenou formou převyprávět; 	5 Odborné téma (Fachthema) - odborné texty	

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - zná zásady tvoření množného čísla a vytvoří podstatné jméno skládáním slov; - dokáže skloňovat přídavná jména včetně zpodstatnělých přídavných jmen; - uplatní nejfrekventovanější vazby probíraných přídavných jmen; - rozliší použití českého slova jaký; 	1 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> - podstatná jména (Substantive) - přídavná jména (Adjektive) 	
<ul style="list-style-type: none"> - aktivně tvoří další minulý čas –perfektum; - uplatní odlišné předložkové vazby nejfrekventovanějších německých sloves; - zautomatizuje si první část triád silných sloves; - skloňuje řadové číslovky ; - dokáže vyjádřit datum, narození, pořadí panovníků, století a zlomek; - zautomatizuje si tvoření příslovčí tázacích a ukazovacích; - chápe smysl směrových příslovčí; - vyjádří čas podle hodinek; - zná názvy dnů, měsíců a ročních období; - vyjádří časové údaje se slovem každý; - utvoří časové údaje s předložkami; 	<ul style="list-style-type: none"> - slovesa (Verben) - číslovky (Zahlwoerter) - příslovce (Adverbien) - určování času a časové údaje (Zeitbestimmung, Zeitangaben) 	

<ul style="list-style-type: none"> - osvojí si názvy nejvýznamnějších států Evropy a světa a umí je použít s předložkou v a do; - pojmenuje nejznámější moře, hory na našem území a v německy mluvících zemích; - aktivně používá zápor se slovem mehr; 	<ul style="list-style-type: none"> - zeměpisné názvy (Geographische Namen) - zápor (Negation) 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše letní a zimní dovolenou – prázdniny; - stručně popíše svůj pobyt na chatě, u moře, na horách; - je schopen pojmenovat země, které navštívil; - vyjmenuje dopravní prostředky, kterými lze cestovat; - poradí si v případě poruchy, nehody, pokuty; - pojmenuje základní zdravotní problémy; - zná základní části lidského těla; - dokáže komunikovat s lékařem; - pojmenuje základní druhy oblečení při různých příležitostech; - domluví se na nákupu zboží v obuvi a v textilu; - popíše své město nebo vesnici, je schopen cizince provést městem a ukázat mu základní pamětihodnosti města; - dokáže charakterizovat výhody a nevýhody života na venkově a ve městě; - dokáže vysvětlit, proč si zvolil příslušné školy a povolání; - pojmenuje nejběžnější mužské a ženské profese; - dokáže charakterizovat činnost jednotlivých členů rodiny; - je schopen stručně pohovořit o pravidelných a nepravidelných měsíčních výdajích v rodině; - vyjádří základní reálie, dokáže turistovi nabídnout nejvýznamnější pamětihodnosti a přírodní zajímavosti; 	<p>2 Reálie a životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovolená (Urlaub) - cestování (Reisen) - zdraví (Gesundheit) - oblečení, móda (Kleidung, Mode) - moje bydliště (Mein Wohnort) - volba povolání, plány do budoucna (Berufswahl, Zukunftsplaene) - domácnost, výdaje (Haushalt, Ausgaben) - Česká republika (Tschechische Republik) 	

<ul style="list-style-type: none"> - je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednoduchým odborným textem; - rozšíří si základní odbornou slovní zásobu, kterou získal v 1. ročníku; 	<p>3 Odborné téma (Fachthema)</p> <ul style="list-style-type: none"> - fungování přístroje, PC, technika na pracovišti
--	--

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - v písemném projevu použije trpný rod průběhový i stavový, v mluveném projevu ho nahrazuje větami s podmětem man; - zná zásady použití infinitivu s “zu“; - dokáže tvořit minulé časy dalších silných sloves a sloves smíšených; - utvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - chápe použití příslovcí s koncovkami -tens a -st; 	<p>1 Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - přídavná jména (Adjektive) - slovesa (Verben) - příslovce (Adverbien) 	
<ul style="list-style-type: none"> - zná nejnepřítější spojky vět časových; - rozlišuje použití spojky als a wenn; - automatizuje si strukturu vedlejších vět časových a vedlejších vět s wie; - aktivně rozlišuje významové rozdíly následujících slov: cesta, pestrý, sám, vysoký, přesný, až, moc, pozdě, bavit (se), chuť, státí (se), mítí, vedle, představovat, seznámit se, zkusit, přijmout, prohlédnout si, měnit apod.; 	<p>2 Lexikologie a Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> - vedlejší věty (Nebensaetze) - významové rozdíly (Bedeutungsunterschiede) 	

<ul style="list-style-type: none"> - ví, jak si počínat při návštěvě kina nebo divadla - domluví se při nákupu vstupenek, v šatně, s uvaděčkou; - pojmenuje základní umělecké žánry; - dokáže pohovořit o návštěvě divadla kina a koncertu; - je schopen zhodnotit klady záporny reklamy; - za pomoci slovníku si poradí s reklamou v časopisech, novinách, příp. v televizi; - rozumí jednoduché předpovědi počasí; - popíše pěkné a špatné počasí v různých ročních obdobích; - dokáže pohovořit o svém vztahu ke sportu a o významu sportu vůbec; - je schopen stručně charakterizovat sportovní možnosti ve škole; - pojmenuje nejdůležitější sportovní disciplíny a soutěže; - pojmenuje nejdůležitější svátky v roce; - dokáže popsat průběh Vánoc, oslav narozenin a příchodu Nového roku; - ovládá základní reálie města; - je schopen představit zahraničnímu turistovi nejvýznamnější pamětihodnosti města; - dokáže komunikovat s lékařem; - dokáže popsat svůj životní styl, zhodnotit ho, ví, co patří ke zdravému způsobu života; - zná odlišnosti české kuchyně ve srovnání s kuchyní německy mluvící oblasti; - charakterizuje základní kladné a záporné lidské vlastnosti; - popíše vzhled člověka; - na PC vytvoří strukturovaný životopis; - svůj strukturovaný životopis je schopen vyjádřit i volně v mluvené podobě; 	<p>3 Reálie a životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - kultura (Kultur) - reklama (Werbung) - počasí (Wetter) - sport (Sport) - svátky (Feste) - Praha (Prag) - zdravý způsob života, česká kuchyně (Gesunde Lebensweise, Tschechische Kueche) - přítel – charakteristika (Freund – Charakteristik) - životopis (Lebenslauf) 	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none">- prohloubí a rozšíří si znalosti daného tématu z 1. a 2. ročníku;- precizně pracuje s odborným slovníkem;- seznámí se s dalším odborným tématem dle zaměření školy;	4 Odborné téma (Fachthema) <ul style="list-style-type: none">- školní dílna, elektrické přístroje, měřicí přístroje, firma	
--	--	--

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none">- vytvoří konjunktiv préterita a opisnou formu;- konjunktiv plusquamperfekta umí pouze najít a přeložit v textu;- utvoří budoucí čas, v praxi jej dokáže nahradit přítomným časem;- rozlišuje přičestí minulé a přítomné, ví, jak je překládat zejména v odborných textech;- používá nejběžnější předložky se 2. a 3. pádem;- ovládá principy krácení vět se spojkou dass;- v písemném projevu je schopen zkracovat i věty s damit, ohne dass a statt dass dokáže vyjádřit možnost nebo nutnost;- zná zásady porušování větného rámce;- je schopen sestavit jednoduché podmínkové věty - zejména s konjunktivem préterita;	1 Gramatika <ul style="list-style-type: none">- slovesa (Verben) - předložky (Praepositionen) - souvětí (Satzgefüge)	
<ul style="list-style-type: none">- aktivně rozlišuje významové rozdíly následujících slov: jako, jinak, moře, místo, několik, dělat apod.;	2 Lexikologie <ul style="list-style-type: none">- významové rozdíly (Bedeutungsunterschiede)	

<ul style="list-style-type: none"> - zná základní reálie německy mluvících zemí a specifiku života jejich obyvatel - popíše základní ekologické problémy, vyjádří, co je způsobuje a jakým způsobem je lze řešit; - popíše základní ekologické problémy, vyjádří, co je způsobuje a jakým způsobem je lze řešit; - pohovoří o svém osobním přínosu k ochraně životního prostředí a o situaci v místě bydliště; - je schopen popsat budovu školy, umístění místností a vybavení školy; - pojmenuje nejdůležitější nářadí a přístroje v dílně a činnosti, které se zde vykonávají; - je schopen diskutovat o rodinných problémech, problémech ve škole a různých formách závislosti; - je schopen domluvit si ubytování a získat informace o vybavení kempu; 	<p>3 Reálie a životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Německo, Švýcarsko, Rakousko (Deutschland, Schweiz, Oesterreich) - geograficko-hospodářské podmínky - historie - tradice a společenské zvyklosti - kultura a umění - literatura - životní prostředí /Umwelt/ - škola (Schulsystem) - problémy mládeže (Probleme der Jugendlichen) - autokemp (Autocamp) 	
<ul style="list-style-type: none"> - prohloubí a rozšíří si znalosti daného tématu z 1., 2. a 3. ročníku; - zná odlišnosti české kuchyně ve srovnání s kuchyní německy mluvících zemí - seznámí se s nejvýznamnějšími vynálezci a vědci německy mluvících zemí; - dokáže zhodnotit klady a zápory technického pokroku pro člověka; - pojmenuje nejdůležitější součásti počítače a popíše možnosti práce na něm; - dokáže se orientovat v prostorách firmy; - pojmenuje nejdůležitější pracoviště a prostory firmy; - popíše obor, ve kterém firma působí; - ovládá strukturu obchodního dopisu; - za pomoci slovníku je schopen napsat nabídku nebo poptávku; 	<p>4 Odborné téma (Fachthema)</p> <ul style="list-style-type: none"> - technický pokrok (Technischer Fortschritt) - plánec firmy, prohlídka firmy (Firmenplan, Firmenbesichtigung) - obchodní dopis (Geschäftsbrief) 	

<ul style="list-style-type: none"> - prokáže své znalosti při průběžném opakování v jednotlivých hodinách a při shrnutí a opakování učiva na konci obou pololetí; - zvládne dvě pololetní hodinové písemné práce. 	<p>5 Sumarizace a kategorizace (Wiederholung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - příprava na maturitní zkoušku - sumarizace a kategorizace gramatických jevů 	
---	---	--

Učební osnova předmětu anglický jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	12
Platnost:	od 1.9. 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka cizího jazyka je na středních školách nezbytnou součástí studia. Znalost cizího jazyka je nutná pro komunikaci s okolním světem, pro praktický život v multikulturní společnosti, vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí k porozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k přístupu k informačním zdrojům. Rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Umožňuje rozšiřování všeobecných znalostí, chápání jiných kultur, a tím člověka nesmírně obohacuje. Současně plní výchovnou funkci, protože člověk chápající jiné kultury se k nim stává tolerantnější. Studium cizího jazyka připravuje žáky na život a usnadňuje jim dobré pracovní zařazení. Výuka anglického jazyka navazuje na výuku na základní škole, to znamená na úroveň A2. Požadovaná výstupní úroveň pro střední školy dle RVP je B1. Tato úroveň, vycházející ze Společného evropského referenčního rámce, znamená, že žák rozumí hlavním myšlenkám srozumitelné vstupní informace týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává ve škole, ve volném čase atd., umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví, umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho/ji osobně zajímají, dokáže popsat události, své zážitky, sny, naděje a cíle, umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány. Žák si osvojí 570 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %. Při výuce budou zavedeny prvky Evropského jazykového portfolia jako metody sebehodnocení. Činnosti směřující k sebehodnocení budou zařazovány během celého studia (viz rozpis učiva a realizace kompetencí).

Charakteristika učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematické osvojování řečových dovedností (produktivních i receptivních) v návaznosti na jazykové prostředky – výslovnost, slovní zásobu, gramatiku včetně grafické stránky jazyka a pravopis v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií.

K obsahu učiva se řadí tyto složky:

- řečové dovednosti;
- jazykové prostředky;
- tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce;
- reálie.

Vyučovaná témata lze shrnout do patnácti hlavních okruhů (jednotlivá témata nejsou probírána najednou, ale postupně doplňována tak, aby bylo dosaženo úrovně B1):

- Personal identification;
- House and home, environment;
- Daily life;
- Free time entertainment;
- Travel;
- Relations with other people;
- Health and bodycare;
- Education;
- Shopping;
- Food and drink;
- Services;
- Places;
- Language;
- Weather;
- English for specific purposes.

Uvedená témata navazují na úroveň A2 (Waystage) tak, že zatímco téma rodina z okruhu Personal identification je v úrovni A2 zastoupeno výrazy: father and mother, husband, wife, child, son, daughter, brother a sister, na úrovni B1 je rozšířeno o další výrazy: baby, names of relatives: aunt, cousin, grandchild, grandfather, grandmother, uncle. Podobně je postupováno ve všech tématech, protože vyšší úroveň vždy zahrnuje a rozšiřuje úroveň nižší. Příkladem rozdělení jednotlivých okruhů je opět Personal identification zahrnující: introductions, family, sibling rivalry apod.

Dle možností školy a finančních předpokladů budou do výuky zařazovány exkurze a výměnné pobyty.

V oblasti ESP bude věnována pozornost tématům: geometrické tvary, materiály a jejich vlastnosti, dílna a její vybavení, počítače a moderní technologie a vynálezy.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat cizí jazyk jako prostředek komunikace v životě osobním, veřejném i na pracovišti v projevech mluvených i psaných, dokázali komunikovat na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- využívat znalostí jazyka jako prostředku získávání informací o světě, o zemích studovaného jazyka, rozvoje svého vzdělání, své osobnosti; získané poznatky včetně poznatků odborných využívat ke komunikaci
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROMU, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami a využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;

- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie;
- používat základy odborného jazyka s ohledem na jejich budoucí pracovní zařazení;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně textu odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- využívat vybrané metody a techniky efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, případně dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků.

V afektivní oblasti směřuje jazykové vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- kladný vztah k osvojenému jazyku;
- potřebu jazykově se vzdělávat;
- motivaci k využívání všech prostředků podporujících osvojení jazyka;
- dovednost učit se;
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Žáci budou vedeni tak, aby pocítovali potřebu osvojit si jazyk a využívali všech prostředků, které jim k tomu dopomohou. Při výuce bude uplatňován princip komunikativnosti, bude využívána multimediální technika. Dobří žáci budou motivováni k účasti v soutěžích. Pedagog povede výuku tak, aby ve třídě převládaly pozitivní emoce. Budou využívány mezipředmětové vztahy, tzn., že budou využívány znalosti mateřského jazyka, dějepisu, zeměpisu, výtvarného umění, sportu, chemie, ekologie, výrazy nabyté v ICT, do vyučování odborných předmětů budou zařazovány anglické termíny. Žáci budou vedeni k rozvoji schopnosti sebehodnocení. Výuka cizího jazyka bude mít i svoji složku výchovnou. Komunikace mezi učitelem a žákem bude probíhat dle možností v anglickém jazyce, učitel poskytne individuální konzultaci žákům v případě potřeby, výuka povede k odbourávání jazykové bariéry, žáci budou vedeni ke vzájemné spolupráci a k tvorbě jednoduchých projektů, na začátku hodin bude ve vhodných případech zařazován „warm up“, bude důsledně uplatňován komunikativní princip, budou vyváženě nacvičovány produktivní a receptivní dovednosti a uplatňován princip zpětné vazby. Interaktivní a mediační dovednosti se budou nacvičovat dopisováním, chatováním apod. ICT bude využívat učitel i žáci jako zdroj informací, příležitostně k nácvičce některých jazykových prostředků i jako prostředek komunikace. Dle možností školy bude zajišťována komunikace s rodilým mluvčím. Nácvičce dovedností potřebných pro státní maturitu se bude provádět průběžně (viz rozpis učiva a realizace kompetencí).

Při výuce budou používány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci a tím kvalitu vyučovacího procesu:

- výklad;
- párová práce;
- skupinová práce;
- práce s textem doplněná různými úkoly (včetně předtextových cvičení);

- nácvik poslechu;
- práce s autentickými texty;
- nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů (dotazník, pohled, dopis, životopis apod.);
- opakování po učiteli (nebo rodilém mluvčím);
- dokončování a obměňování výpovědí;
- cvičení typu: gap-filling (doplňování), multiple-choice (výběr z možností);
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;
- diskuse;
- drilová cvičení;
- brainstorming;
- tvorba projektů;
- jazykové hry;
- substituční tabulky;
- vyhledávání synonym a antonym;
- nácvik dialogů;
- odvozování slov;
- vyhledávání chyb;
- dedukce;
- diktáty;
- kvízy;
- využívání prostředků ICT.

Využívané materiály by měly být dle možností a úrovně žáků co nejčastěji autentické, aby žáci nacházeli ve svém studiu přirozený prostředek komunikace. Proto je vhodné, aby byla výuka cizího jazyka doplněna četbou cizojazyčného tisku, výměnnými pobyty apod. Znalost cizího jazyka by měla být podložena morfologickými a syntaktickými znalostmi mateřského jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni průběžně po kratších celcích, a to ústně i písemně. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a bude mít motivační charakter. Důraz bude kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Do hodnocení ústního projevu se zahrnuje plynulost promluvy, rozsah slovní zásoby, fonologická správnost, gramatická správnost, logická uspořádanost promluvy. Průběžně budou zařazovány kratší testy i činnosti umožňující sebetestování a sebehodnocení. Jednou za pololetí bude zařazen delší test, protože v jazykovém učivu je vždy nutná návaznost na předchozí poznatky. Tento test bude obsahovat několik částí, např.: gramatická a lexikální cvičení, práci s textem, poslech tak, aby byli žáci připravováni na státní

maturity. Od prvního ročníku budou zaváděny prvky Evropského jazykového portfolia jako metody sebehodnocení. Žáci tak budou motivováni ke zlepšování svých znalostí a dovedností.

U žáků s poruchami učení bude uplatňován individuální přístup a rovněž i u žáků abnormálně nadaných. Současně bude u všech žáků brán na zřetel přístup k předmětu a ochota pracovat na svém vzdělávání.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Upevňování postojů a hodnotové orientace žáků úzce souvisí s rozvojem jejich komunikačních dovedností. Bez porozumění textu, kultivovaného vystupování, vhodné prezentace svých názorů a myšlenek, bez schopnosti zpracovávat a využívat všechny dostupné informace atd. se nelze v dnešním komplikovaném světě uplatnit a prosadit.

Mezi nejdůležitější kompetence, které cizí jazyk pomáhá rozvíjet, patří komunikativní, personální, sociální kompetence, schopnost uplatnit se v práci přiměřeně své kvalifikaci tak, aby žák:

- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních;
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci;
- dokázal stanovit své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek;
- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval;
- byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť jazykové vzdělávání vede lidi k získávání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí, k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života;
- byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, neboť tento přístup rozšiřuje znalosti o světě a jiných kulturách;
- formoval svoji osobnost, učil se toleranci k hodnotám jiných národů;
- měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů;
- dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Protože důležitým aspektem komunikace je plynulost, uvádím ji jako příklad rozvinutí kompetence na úroveň B1: žák se dokáže vyjadřovat s relativní lehkostí, navzdory některým problémům s formulacemi je schopen účelně pokračovat v komunikaci bez něčí pomoci.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vychovává k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti, zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí: osobnost a její rozvoj, komunikace, vyjednávání a řešení konfliktů, společnost, historický vývoj, politický systém a svět, masová média, morálka, právo na všední den. V anglickém jazyce je toto téma zařazováno průběžně při nácvičce dialogů v různých situacích, v tématech týkajících se poznatků o anglicky mluvících zemích,

dále zejména v tématu „Family and friends“, „Ambition“, „Feelings“. Toto téma se též opírá o klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a práci s informacemi).

Člověk a životní prostředí

Toto téma je zaměřeno na základy ekologie. Ve druhém ročníku výuky angličtiny mu je věnováno téma „Wild animals“, ve třetím „Adventure“ a „Our planet“.

Člověk a svět práce

Zaměřuje se na identifikaci a formulování vlastních priorit, práci s informacemi, odpovědné rozhodování, verbální komunikaci při důležitých jednáních a písemném vyjadřování při úřední komunikaci. V anglickém jazyce jsou některé z výše uvedených aspektů uplatňovány průběžně a dále jsou obsaženy ve čtvrtém ročníku v tématu: „Ambition“.

Informační a komunikační technologie

Práce s těmito technologiemi probíhá průběžně dle časových možností, jejich význam je zdůrazněn ve druhém ročníku v tématu: „Digital world“, ve třetím ročníku v tématu: „On screen“, ve čtvrtém ročníku v tématu „Science“.

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy se uplatní zejména ve vztahu k českému jazyku (např. v kapitolách o tvoření slov a funkčních stylech) německému jazyku, zeměpisu (např. v tématech zaměřených na reálie), dějepisu (např. v tématech zaměřených na reálie), občanské nauce, tělesné výchově, ekologii, ICT a dalším odborným předmětům (začlenění odborných výrazů z oblasti strojírenství a techniky).

Žáci si povedou svůj vlastní odborný slovníček. Učitelé odborných předmětů doplní svou výuku přednášenou česky o anglickou terminologii – zejména u popisu různých plánů, grafů, diagramů, u jednoduchých textů apod.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Níže uvedené školní vzdělávací programy počítají s výstupní úrovní B1. Žák se stane samostatným uživatelem jazyka. Dokáže porozumět hlavnímu obsahu srozumitelné vstupní informace týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho/ji zajímají. Dokáže popsat své zážitky a události, sny, naděje cíle a umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány. Při výběru témat byla použita publikace Threshold Level 1990, kterou vydala Rada Evropy. Všeobecná témata jsou doplněna odbornou terminologií, aby byla zajištěna profesní komunikace. Každé ze základních témat je tvořeno několika menšími celky. Rozsah produktivní slovní zásoby činí 570 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%.

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí krátkým dialogickým textům, doplní věty, které jsou při opakovaném poslechu vynechány; - rozumí krátkým dialogickým textům týkajícím se představování; - pozdraví, představí se, hláskuje jméno - napíše o sobě několik vět podle vzoru; - rozliší i – i:, i - ai, zopakuje větu se správnou intonací; - pojmenuje předměty kolem sebe a běžné volnočasové aktivity, určí národnost u obyvatel různých zemí; - vyjádří podmět pomocí zájmena, vlastního jména, podstatného jména, použije v základních situacích členy a ukazovací zájmena, použije tvary slovesa být a mít v oznámení, záporu, otázce, v plných i stažených tvarech, použije správně zápor, utvoří větu s tázacím zájmenem; 	<p>1 Personal information (Osobní informace)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>-receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – krátké rozhovory, výběr informace, monolog <p>-receptivní řečová dovednost zraková</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení - krátké dialogické texty na téma seznámení <p>- produktivní řečová dovednost ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - ústní projev – pozdravy, představování <p>- produktivní řečová dovednost písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - písemný projev – krátká informace o sobě <p>- jednoduchý překlad</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednoduchý dialogický text <p>- interakce ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - neformální seznámení <p>- interakce písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - sestaví jednoduchý dotazník <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost - rozlišování krátkých a dlouhých samohlásek, výslovnost dvojhásek, nácvik intonace, hláskování - slovní zásoba – názvy volnočasových aktivit, předmětů, názvy zemí - gramatika – osobní zájmena, sloveso být, různé podoby podmětu, záporné: no a not, tázací zájmena, sloveso have got, sloveso can, členy, ukazovací zájmena, - grafická podoba jazyka a pravopis - zkrácené tvary slovesa to be (být), have got(mít) 	

<ul style="list-style-type: none"> - přeloží správně zájmeno „you“ v různých situacích; - zeptá se spolužáka na běžné osobní záležitosti - promluví o svých dovednostech - požádá o dovolení, - sdělí, jak se jmenuje, odkud pochází, informuje o tom, že je student, získá informace pomocí tázacích zájmen, informaci potvrdí nebo zamítne; - rozliší výrazy England a Britain, ukáže na mapě části Británie a jejich hlavní města; 	<ul style="list-style-type: none"> - jazykové reálie - oslovení v soukromí a ve formálních situacích Tematické okruhy, komunikační situace - osobní údaje, zdravení, představování, seznamování, krátké kladné a záporné odpovědi Poznatky o zemích - Británie, její rozdělení, 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyslechne informaci o členech rodiny; - identifikuje osobu dle vyslechnutého popisu - určí rozdílnou výslovnost stejných samohlásek a dvojhlásek - pochopí základní informaci; - přečte text o známých osobnostech; - určí části profilu ve vzoru; 	<p>2 Family and friends (Rodina a přátelé)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>-receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – krátké výpovědi lidí o jejich rodinách, domácích povinnostech, porovnávání přízvukových a nepřízvukových samohlásek <p>- receptivní řečová dovednost zraková</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení – informace o výslovnosti hlásek, texty o známých osobách <p>- produktivní řečová dovednost ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - ústní projev – popíše osobu <p>- produktivní řečová dovednost písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - písemný projev – napíše svůj profil <p>- jednoduchý překlad</p> <ul style="list-style-type: none"> - text o známých rodinách <p>- interakce ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozhovor <p>- interakce písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - grafické náležitosti profilů 	

<ul style="list-style-type: none"> - napodobí správný přízvuk, hláskuje anglickou abecedu; - odhadne význam slov, která byla přejata do češtiny; - použije přítomný čas prostý sloves, pozná a použije infinitiv, různým způsobem přivlastní; - uvědomí si podobu některých anglických a českých slov; - popíše rodinu, popíše osobu; - použije graf s rodokmenem; 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost – slovní přízvuk, anglická abeceda - slovní zásoba – anglická slova používaná v češtině, slovesa: to work, to listen to, to read, to write, to watch , názvy členů rodiny, přídavná jména popisující osoby, názvy domácích prací - gramatika – přítomný čas prostý v oznámení, otázce a záporu, infinitiv významových sloves, přivlastňování, číslo podstatných jmen - grafická podoba jazyka a pravopis – psaná podoba některých anglických slov používaných v češtině <p>Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodina, popis osoby, sourozenecké vztahy, slavné osoby, domácí práce <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - informace o anglické královské rodině a Británii, Londýn 	
<ul style="list-style-type: none"> - porozumí důležitým informacím, určí pravdivost tvrzení; - dešifruje používané zkratky, porozumí hlavním informacím v textu o britských školách; - popíše průběh školního dne; 	<p>3 School days (Školní dny)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – pohovor se studentem - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – informace o škole u Londýna - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev - krátký monolog popisující školní den - produktivní řečová dovednost písemná 	

<ul style="list-style-type: none"> - napíše oznámení informující o školní akci; - vysloví správně číslovky, dny v týdnu; - pojmenuje školní předměty, svoje pocity, dny v týdnu, každodenní činnosti; - určí pořadí denních činností pomocí předložek času, promluví o svých povinnostech pomocí slovesa have to, použije správně tázací slova a frekvenční příslovce, vyjádří časové údaje pomocí data, dodržuje anglický slovosled; - napíše správně slovní podoby číslovek; - popíše školní den, zjistí, jaké jsou povinnosti studentů; - seznámí se s organizací školní docházky v Británii a důležitými univerzitami; 	<ul style="list-style-type: none"> - písemný projev - psaní oznámení - jednoduchý překlad - ukázky oznámení - interakce ústní - rozhovor o aktivitách všedního dne - interakce písemná - přiřazování oznámení ke školním akcím Jazykové prostředky - výslovnost - dvojhhlásek, v – w, th - slovní zásoba – názvy předmětů, slovesa arrive, have lunch, go to, get up - gramatika – předložky času, tázací slova, frekvenční příslovce, sloveso have to, použití členů, anglický slovosled, číslovky, časové údaje - grafická podoba jazyka a pravopis – pravopisné změny při tvoření číslovek Tematické okruhy - školní docházka, každodenní rutina Poznatky o zemích - školství v Británii a jiných zemích - školství v České republice 	
<ul style="list-style-type: none"> - zachytí důležité informace z dialogických textů; - porovná informace, najde rozdíly; - ústně popíše osobu na fotografii; 	<p>4 Style (Styl)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – dialogy - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – monologický text s informacemi o oblečení - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev - monolog obsahující styl oblečení - produktivní řečová dovednost písemná 	

<ul style="list-style-type: none"> - neformální email; - opakuje vzorovou výslovnost; - rozšíří si slovní zásobu v oblasti stylů oblékání na B1; - komentuje, kdo co nosí, vysvětlí rozdíl v použití přítomného času prostého a průběhového na porovnání zvyklostí oblékání a momentálního oblečení; - uplatní správně pravidla tvoření přičestí přítomného a nepravidelnosti v jeho tvoření; - informuje o tom, co nosí mladí lidé, získá informace o tom, čím jsou ovlivňováni; - vyhledá informace o událostech, svátcích, zvycích a tradicích; 	<ul style="list-style-type: none"> - písemný projev – email kamarádovi - jednoduchý překlad - text o vlivech na styl vrstevníků - interakce ústní - domlouvání setkání - interakce písemná - odpověď na email Jazykové prostředky - výslovnost – krátké a dlouhé a, sykavky, anglické r - slovní zásoba – způsoby oblékání - gramatika – přítomný čas průběhový, porovnání přítomného času prostého a průběhového, přídavná jména a jejich protiklady, přivlastňovací pád - grafická podoba jazyka a pravopis – tvoření přičestí přítomného Tematické okruhy - styly oblékání, názory a vlivy na způsoby oblékání Poznatky o zemích - informace z anglických sociálních sítí, zvyky a tradice 	
	5 Sumarizace, nácvik dovedností	
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí nekomplikovaným faktografickým sdělením; - posuzuje pravdivost informací dle textu; - popíše přípravu jídla; 	<p>6 Food (Strava)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – text o stravovacích zvyklostech a o hospodárném využívání potravin - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – texty zaměřené na zdravé a nezdravé stravování, - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – dialog shrnující suroviny k přípravě jídla - produktivní řečová dovednost písemná 	

<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje části pozvánky; - napodobí stoupavou a klesavou intonaci; - pojmenuje potraviny v rozsahu B1; - označí množství potravin, použije existenční vazbu v oznámení otázky a záporu, doplní podstatné jméno neurčitým zájmenem, doplní přídavné jméno předložkou; - napíše správně existenční vazbu v úplných a zkrácených tvarech; - seznámí se s různými frázemi potřebnými v restauraci; - získá informace o netradičních restauracích; - seznámí se s anglickými stravovacími zvyklostmi 	<ul style="list-style-type: none"> - písemný projev- osnova - jednoduchý překlad - text o netradičních restauracích - interakce ústní - sdělení o stravování - interakce písemná - napíše pozvánku, odpoví Jazykové prostředky - výslovnost – intonace - slovní zásoba – potraviny - gramatika – existenční vazba there is - are, neurčitá zájmena, výrazy určující velké a malé množství - grafická podoba jazyka a pravopis – stažené tvary existenční vazby - jazykové reálie – oslovování číšníka, komunikace s číšníkem Tematické okruhy - stravování v restauraci a v domácnosti, zdravé stravování Poznatky o zemích - Stravování v Británii 	
	7 Sumarizace, nácvik jazykových dovedností	
	8 Testy	
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledá neznámá slova; - porozumí školním a pracovním pokynům; 	9 Odborný jazyk Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> -receptivní řečová dovednost sluchová - poslech s porozuměním - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – odborný text - produktivní řečová dovednost ústní - jednoduchý popis tvarů a obrazců - produktivní řečová dovednost písemná - zpracování výpisků - jednoduchý překlad - práce se slovníky 	

- pojmenuje geometrické tvary.	Jazykové prostředky - slovní zásoba – geometrické tvary	
--------------------------------	---	--

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí hlavním myšlenkám; - čte s porozuměním podstatných myšlenek; - vypráví stručně obsah přečteného; - napíše datum různými způsoby, přeloží krátký souvislý text do angličtiny; - napíše článek o své obci/ o Chrudimi - pojmenuje objekty ve městě a výrazy s nimi související – úroveň B1; - vysloví správně koncové souhlásky; - zeptá se na cestu, vysvětlí cestu, porovná místa, použije stupňovaná přídavná jména; - vybere důležité informace; - seznámí se s některými místy v New Yorku a USA; 	<p>1 In the city (Ve městě)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – rozhovor turistů v Anglii - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – internetový text o městech - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – reprodukce - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev – článek <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – instituce ve městě, dopravní prostředky, fráze určující směr - výslovnost – znělé a neznělé koncové souhlásky - gramatika – předložky místa, stupňovaná přídavná jména - grafická podoba jazyka a pravopis - pravopisné zvláštnosti stupňovaných přídavných jmen <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - města, místa ve městech, instituce <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - New York, města USA 	

<ul style="list-style-type: none"> - porozumí hlavní myšlence; - přiřadí mluvčí k větám; - vypráví obsah, vyjádří názor; - napíše příběh na základě osnovy a obrázku, napíše pohlednici; - použije minulý čas prostý sloves can a be, utvoří otázku na minulý děj, popře děj, vyjádří směr pohybu, popíše umístění pomocí předložek; 	<p>2 Going wild (Život v přírodě)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – zkušenosti lidí v divočině, nevyslovované hlásky - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – texty o přežití v deštném pralese, o vzácných zvířatech, - produktivní řečová dovednost ústní - Ústní projev – reprodukce - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev – pohlednice <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatika – minulý čas prostý sloves can a be v oznámení, otázce a záporu, předložky pohybu a místa - grafická podoba jazyka a pravopis - pravopisné zvláštnosti minulého času prostého <p>Tematické okruhy</p> <p>příroda, životní prostředí</p> <p>Poznatky o zemích</p> <p>Problémy životního prostředí</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí hlavním myšlenkám; - vyhledá informaci; - vybere vhodná slova; - doplní správně výrazy členící text; - sestaví osnovu - požádá o upřesnění, zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení; - komunikuje v obchodě; 	<p>3 Digital world (Digitální svět)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech - instrukce - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – text o kampani na sociálních médiích, o problému s elektronickým zařízením - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – vypráví o minulém programu, dialogy - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev - vyprávění 	

<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje elektronická zařízení, upřesní instrukce; - použije minulý čas prostý v oznámení, otázce a záporu - koná dle instrukcí, nakoupí a prodá zboží; - seznámí se masovými sdělovacími prostředky a porovná je; 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – slova, slovesa a frázová slovesa týkající se výpočetní techniky - grafická podoba jazyka a pravopis - přímá řeč - gramatika – minulý čas prostý <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - vybavení počítače, práce s počítačem <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - masové sdělovací prostředky v Británii a České republice 	
<ul style="list-style-type: none"> - odpovídá na otázky; - své tvrzení doloží informací z textu; - adekvátně reaguje, - napíše neformální dopis - rozšíří si slovní zásobu z okruhu sportu na B1; - vysloví pravidlo užití na základě příkladů, vyjádří různé typy budoucích dějů, formuluje jednoduchou účelovou větu; - promluví o svých sportovních aktivitách a plánech; - seznámí se s typickými národními sporty; 	<p>4 Be active (Buď aktivní)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová a zraková - čtení a poslech – monologické a dialogické texty inspirující ke sportovním výkonům - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – sdělení informace, reakce na vyjádření mluvčího, odmítnutí, návržení alternativy produktivní řečová dovednost písemná - neformální dopis o sportovní události <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – sporty, národnosti, sportovní události, slovesa: play, go, do - gramatika – vazba: be going to, budoucí čas prostý (oznámení, otázka a zápor), účelové věty se slovem „too“ a infinitivem <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - sporty, sportovní události <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - fotbal a další typické sporty v Británii a České republice 	

	5 Sumarizace, nácvik zadání didaktických testů, testy	
<ul style="list-style-type: none"> - porozumí smyslu, doplní věty; - reprodukuje přečtené; - ústně popíše vlastní bydlení, - napíše popis svého bytu - domu - pojmenuje každodenně používané předměty; - popíše situaci, rozliší použití přítomných časů; - vysvětlí použití předpřítomného času prostého a jeho tvoření; - seznámí se s různými způsoby bydlení a porovná je, osvojí si potřebnou slovní zásobu 	6 Home sweet home (Domov sladký domov) Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – dialogy z domácností - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – popis domova, článek o ostrově - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – komentář srovnání s vlastním bydlením - produktivní řečová dovednost písemná - popis - interakce ústní - kontrast, důvod, spekulace Jazykové prostředky <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – názvy nábytku a dalších předmětů v domácnosti - gramatika – předpřítomný čas prostý (oznámení, otázka, zápor), nepravidelná slovesa), slovesa : do, make, have, take. bring - grafická podoba jazyka a pravopis – zvláštnosti nepravidelných sloves Poznatky o zemích Bydlení v České republice a v anglicky mluvících zemích	

	7 Sumarizace, nácvik jazykových dovedností	
	8 Testy	
- pracuje s odborným textem, vyhledá výrazy ve slovníku, pojmenuje nástroje, stroje.	9 Odborný jazyk Řečové dovednosti -receptivní řečová dovednost sluchová - poslech s porozuměním - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – odborný text – Vybavení dílny - produktivní řečová dovednost ústní - jednoduchý popis nástrojů a strojů - produktivní řečová dovednost písemná - zpracování výpisků - jednoduchý překlad - práce se slovníky	

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - vybere informaci, odpoví na otázku; - posoudí pravdivost; - popíše osobu, školu; - zjistí informace; - rozumí přiměřeným, souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - vyřeší většinu denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí; - popíše obrázek ze školního prostředí, promluví o svých zálibách; - utvoří oba přítomné časy a použije je správně, při popisu obrázku vhodně používá vazbu: there is/are;	1 Introduction (Úvod) Řečové dovednosti -receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – konverzace - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – text o zahraniční škole, dialogy - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – konverzace - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev – doplní informace Jazykové prostředky - slovní zásoba – záliby, školní prostředí, prvky fyzického popisu lidí - gramatika – členy, kontrast mezi přítomnými časy, vazba: there is/are - grafická podoba jazyka a pravopis - pravopisné zvláštnosti příčestí přítomného	

<ul style="list-style-type: none"> - popíše osobu, školu, obrázek; - seznámí se s některými spisovateli v Británii a USA: William Shakespeare; 	<p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - koníčky, sporty, školní předměty, vybavení školy, fyzický popis osob <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - osobnosti z anglické a americké literatury, např. William Shakespeare 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí důležitým informacím z předpovědi počasí; - vybere důležité informace; - porovná obrázky; - zaznamená podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení; - napíše článek na ekologické téma; - odhaduje význam neznámých významů podle kontextu a způsobu tvoření; - rozšíří si slovní zásobu z oblasti počasí na B1, s pomocí přípon tvoří podstatná jména; - porovná osoby, věci, vybere nejvhodnější; - vyzná se v předpovědi počasí, komentuje symboly; - vyhledá slova přejatá z jiných jazyků, promluví o vlivu počasí na zdraví; 	<p>2 Our planet (Naše planeta)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová - poslech – předpověď počasí - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – informace o počasí - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – srovnání - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev - článek <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – slova týkající se počasí a předpovědi, přírodních katastrof, změn klimatu, frázová slovesa - gramatika – stupňování přídavných jmen, slova too/enough - grafická podoba jazyka a pravopis pravopisné změny v tvorbě komparativů a superlativů <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - počasí klimatické změny, přírodní katastrofy <p>Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - health and body care 	
<ul style="list-style-type: none"> - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu; 	<p>3 Adventure (Dobrodružství)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> receptivní řečová dovednost sluchová 	

<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí vyslechnutý text k obrázku; - vyjádří názor; - argumentuje na tvrzení; - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace; - napíše kamarádovi pozvání na aktivitu v přírodě, odpoví na podobné pozvání; - pojmenuje sportovní vybavení, určí typ krajiny, pojmenuje adrenalinový sport apod.; - diskutuje o variantách příběhu; - použije minulý čas prostý a průběhový v souvislé promluvě; - vyjádří okolnosti, za kterých se uskuteční minulý děj; - vyjádří svůj názor na různé aktivity, svůj souhlas, nesouhlas; - přečte úryvek, doplní slova, diskutuje o knize 	<ul style="list-style-type: none"> - poslech – reklamy, nebezpečné sporty - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – internetový článek - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – reakce na tvrzení - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev – pozvánka a odpověď Jazykové prostředky - slovní zásoba – odborné výrazy: typy krajiny, sportovní vybavení - gramatika – minulý čas průběhový, kontrast mezi minulým časem průběhovým a prostým - grafická podoba jazyka a pravopis pravopisné zvláštnosti minulého času prostého, nepravidelných sloves a přídělní přítomného Tematické okruhy - venkovní aktivity, sportovní vybavení Poznatky o zemích Literatura: Robinson Crusoe 	
	4 Sumarizace, nácvik didaktických testů	
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se téměř bezchybně o běžných, předvídatelných situacích - sdělí a zdůvodní svůj názor - rozumí hlavním myšlenkám; - požádá o radu, poradí, vyjádří zájem, reaguje na projevení zájmu; - popíše událost, která se stala v jeho okolí 	<p>5 Feelings (Pocity)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová poslech dialogů</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – popis události, článek o neobvyklé chorobě - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – dialog, poskytnutí rady - produktivní řečová dovednost písemná - popis události 	

<ul style="list-style-type: none"> - tvoří slova pomocí odvozování, rozšíří si slovní zásobu z tématu pocitů na úroveň B1; - pohovoří o tom, co prožil během víkendu, zeptá se spolužáka na jeho zážitky, vyjádří obdiv pomocí zvolací věty; 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba - popis pocitů, nehod a zranění - gramatika – minulý čas prostý, oznámení, otázka, zápor, zvolací věty - grafická podoba jazyka a pravopis - pravopisné změny v tvorbě minulého času prostého <p>Poznatky o zemích</p> <p>národní záliby a zvláštnosti, odlišnosti každodenního života</p>	
	6 Sebeověřování, sebehodnocení, testy	
<ul style="list-style-type: none"> - zachytí fakta; - vybere informaci; - uplatňuje různé techniky čtení textu; - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem; - napíše kamarádovi dopis o shlédnutém filmu - vyjádří jistotu, pravděpodobnost, promluví o svých povinnostech, možnostech přítomných, budoucích i minulých; - vede dialog; - debatuje o televizních programech, odpovídá na otázky k textu 	<p>7 On screen (Na plátně/obrazovce)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – reklamy <p>receptivní řečová dovednost zraková</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení – citáty z novin, text o video hrách <p>produktivní řečová dovednost ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> dialogy žáků o video hrách <p>produktivní řečová dovednost písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - neformální dopis <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatika – způsobová slovesa, opisné tvary, počitatelnost podstatných jmen, neurčitá zájmena <p>Poznatky o zemích</p> <p>Britské televizní programy a kulturní život</p>	
	<p>8 Sumarizace, testy</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>-receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech s porozuměním <p>- receptivní řečová dovednost zraková</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - pracuje se slovníkem, pojmenuje výrobní procesy; - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta, týkající se studovaného oboru; - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika. 	<ul style="list-style-type: none"> - čtení – odborný text – Výrobní procesy - produktivní řečová dovednost ústní - jednoduchý popis výrobních procesů - produktivní řečová dovednost písemná - zpracování výpisků - jednoduchý překlad - práce se slovníky 	
--	--	--

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí hlavním myšlenkám; - vyjádří smysl; - promluví o svých profesních plánech - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - napíše žádost o zaměstnání - mluví o svých plánech, přeloží české věty v budoucím čase různými způsoby, použije podmínkové spojky v reálné větě podmínkové; - promluví o významu Evropské unie, charakterizuje ji 	<p>1 Ambition (Ambice)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová poslech – dialogy, interview</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – článek o ideálních zaměstnáních - produktivní řečová dovednost ústní - plány do budoucna - produktivní řečová dovednost písemná - formální dopis-žádost o zaměstnání <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatika – budoucí čas prostý, going to, typ 1 podmínkových vět - grafická podoba jazyka a pravopis - použití velkých písmen u oslovení, interpunkce ve formálním dopisu <p>Poznatky o zemích</p> <p>Evropská unie</p>	
	<p>2 Tourism (Turistika)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí obrázky k částem textu; - porozumí obsahu; - popíše ústně charaktery; - napíše svůj prázdninový blog 	<ul style="list-style-type: none"> - poslech – projev průvodce - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – dovolená mladých lidí bez rodičů - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev – práce s textem vycházejícím z osobních zkušeností - produktivní řečová dovednost písemná - blog 	
<ul style="list-style-type: none"> - diskutuje o výletě, odmítne, přijme návrh; - správně použije minulý čas prostý a předpřítomný čas prostý, zdůvodní jejich použití; - požádá o zopakování informace, potvrdí informaci, požádá o vysvětlení neznámého slova; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se cestování; - Promluví o výhodách a nevýhodách různých způsobů cestování 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – turistické atrakce - gramatika – kontrast minulého času prostého a předpřítomného času prostého - grafická podoba jazyka a pravopis <ul style="list-style-type: none"> - pravopis výrazů z oblasti cestování, složená slova v oblasti cestování <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - turistické atrakce, prázdninové aktivity <p>Poznátky o zemích</p> <p>Cestování, dopravní prostředky</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - odpoví na otázky; - vybere hlavní myšlenky, doplní shrnutí; - zapojí se do diskuse; - spekuluje o obrázku, ústně formuluje svůj názor o investování peněz, doplní chybějící fráze do textu, popíše obrázek, najde rozdíly mezi dvěma obrázky - napíše esej, ve které představí svoji volbu týkající investování peněz 	<p>3 Money (Peníze)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – dialogický text, vyprávění <p>receptivní řečová dovednost zraková</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení – článek o neobvyklém multimilionáři <p>produktivní řečová dovednost ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - ústní projev – diskuse <p>produktivní řečová dovednost písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - esej 	

<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje měny, sdělí, které služby používá; - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu - spojí dvě věty pomocí předložky a gerundia, rozliší slovesa, po kterých následuje gerundium a po kterých infinitiv, vysloví nereálnou větu podmínkovou; - uvažuje o možnostech, jak nejlépe investovat peníze, vyjadřuje vlastní názor, souhlas, nesouhlas; - domluví se v běžných situacích, získá i poskytne informace; - seznámí zahraniční turisty s Českou republikou 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – čísla, měny, obchody, služby - gramatika – předminulý čas prostý, typ 2 podmínkových vět, slovesné vazby (infinitiv a gerundia) <p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> - měny, nákup a prodej, obchody a služby <p>Poznatky o zemích</p> <p>Česká republika</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného poslechu; - vyjádří názor, diskutuje o okolnostech zločinu; - vysvětlí, jaký vývoj děje očekává; - reprodukuje vyslechnuté; - popíše zločin v emailu; - pojmenuje různé druhy zločinu a typy zločinců; - převede přímou řeč na nepřímou; - vyjadřuje se ústně i písemně o e negativních jevů společnosti; 	<p>4 Crime(Zločin)</p> <p>Řečové dovednosti</p> <p>receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – text o známých zločincích <p>receptivní řečová dovednost zraková</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení – článek o záhadě, email o zločinu <p>produktivní řečová dovednost ústní</p> <ul style="list-style-type: none"> - ústní projev – diskuse, dialog <p>produktivní řečová dovednost písemná</p> <ul style="list-style-type: none"> - písemný projev - email <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba – zločiny a zločinci, práce policie - gramatika – nepřímá řeč - grafická podoba jazyka a pravopis - pravopis složených slov <p>Poznatky o zemích</p> <p>Sherlock Holmes</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - porozumí hlavním myšlenkám přiměřeně náročného poslechu; - zapojí se do rozhovoru bez přípravy, při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele; - určí záměr mluvčích; - vyjádří souhlas, nesouhlas; - diskutuje o svých názorech; - vybere hlavní myšlenky; - ověří si i sdělí získané informace písemně; - převede věty z činného rodu do trpného; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci; - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - seznámí se charakteristikou USA 	<p>5 Science (Věda)</p> <p>Řečové dovednosti receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech – promluvy lidí v různém prostředí - receptivní řečová dovednost zraková - čtení – článek o zapomenutých vynálezech - produktivní řečová dovednost ústní - ústní projev- diskuse - produktivní řečová dovednost písemná - písemný projev – formální dopis (stížnost) <p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatika – trpný rod, spojky - grafická podoba jazyka a pravopis - způsoby oslovení a závěru ve formální korespondenci <p>- Poznatky o zemích USA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledá informaci, sestaví osnovu, popíše funkci jednoduchého zařízení; - vyjmenuje ochranné prostředky; 	<p>6 Odborný jazyk, odborný text</p> <p>Řečové dovednosti -receptivní řečová dovednost sluchová</p> <ul style="list-style-type: none"> - poslech s porozuměním - receptivní řečová dovednost zraková 	
	<ul style="list-style-type: none"> - čtení – odborný text – Pravidla bezpečnosti v dílně - produktivní řečová dovednost ústní - jednoduchý popis bezpečného pohybu na pracovišti, ochranných pomůcek 	

<p>- vyslovuje srozumitelně co nejlíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - produktivní řečová dovednost písemná - zpracování výpisků - jednoduchý překlad - práce se slovníky Jazykové prostředky - slovní zásoba Instrukce bezpečnosti práce - gramatika – příkazy a zákazy Grafická podoba jazyka a pravopis - specifika pokynů 	
	<p>7 Sumarizace a kategorizace učiva za 1. až 4. ročník, testy</p>	

Učební osnova předmětu občanská nauka

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1. 9. 2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Občanská nauka v odborném školství si především klade za úkol připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Předmět významně a pozitivním způsobem ovlivňuje hodnotovou orientaci žáků, učí je být slušnými lidmi, informovanými a aktivními občany, kteří jednají uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje výběr nejdůležitějších vědomostí a dovedností z těchto oblastí společenských věd: sociologie, právo, politologie, mezinárodní vztahy, filozofie, etika, náboženství.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali nebo si rozvinuli tyto obecné kompetence:

- realisticky vnímat skutečnost a orientovat se ve společenských jevech každodenního života;
- porozumět základním pojmům z oblasti sociologie, práva, etiky a filozofie;
- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (např. obrazy, schémata, fotografie, mapy....) a kombinovaných pramenů (film, CD, DVD...);

- srozumitelně, výstižně a terminologicky správně formulovat své názory na otázky sociální, politické, etické, ekonomické i právní, umět je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

Společenskovední vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- upevňování pocitu odpovědnosti za sebe jako jednotlivce i jako člena určitého společenství, respekt k identitě jiných lidí, k lidským právům, lidské svobodě a solidaritě, oproštění se od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- odpovědné a čestné jednání a přijímání odpovědnosti za svá rozhodnutí a jednání;
- kritické posuzování světa kolem sebe, dovednost zaujímat vlastní stanoviska a postoje k událostem a problémům, schopnost obrany proti manipulativním strategiím;
- jednání v souladu s humanitou a vlastenectvím, preferování demokratických hodnot a postojů před nedemokratickými, ochota vystupovat např. proti korupci, kriminalitě;
- potřeba občanské aktivity – ochota podílet se na veřejném životě regionu, státu, prosazování partnerských přístupů při spolupráci;
- vnímání a uznávání života jako základní hodnoty, kterou je potřeba chránit a vážit si jí;
- cílevědomá péče o ochranu a zlepšování životního prostředí, ekologické jednání v duchu udržitelného rozvoje;
- úcta k výsledkům lidské práce, hospodárné jednání, péče o majetek, vědomí sounáležitosti s budoucími generacemi;
- potřeba klást si a řešit filozofické a etické otázky a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi odpovědi;
- motivace k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Výchova k občanství nesmí být formální záležitostí, ale měla by naučit žáky cítit potřebu přemýšlet nad problémy jedince a společnosti, diskutovat o nich s ostatními, výstižně formulovat svá stanoviska a dokázat je obhájit vhodnou argumentací, pravidelně se zajímat o každodenní dění, sledovat informace v médiích, ale také umět je třídit, vyhodnotit a přitom nepodléhat manipulaci.

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, učení pro zapamatování) budou převažovat:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- manipulativní a asertivní komunikace;
- prožitkové učení;

- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba);
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium;
- návštěvy, exkurze, besedy a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. Ke každé společenskovědní oblasti proběhnou besedy s odborníky z praxe – formou spolupráce s psychology, právníky, advokáty, pracovníky ÚP, probační a mediační služby, policisty, politiky.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- rozumět sobě, ostatním, světu;
- jednat asertivně, respektovat rovnost pohlaví;
- zvládat sociální komunikaci, řešit konflikty a předcházet jim;
- pochopit různé pohledy na svět díky generačním rozdílům;
- odolávat stresu;
- komentovat současné problémy společenského života včetně nadnárodních sociálních problémů, řešit svou sociální situaci;
- charakterizovat současnou českou společnost a její strukturu;
- vysvětlit funkce kultury, význam vědy a umění;
- dodržovat zákony, kriticky respektovat hlasy mezinárodních společenství;
- rozlišit legální a nelegální chování a jednání;
- jednat solidárně, citlivě přistupovat k problémům multikulturní společnosti;
- komentovat postavení církví, argumentovat proti náboženským sektám a fundamentalismu;
- bránit lidská práva, orientovat se v právech dětí, rodičů, manželů;
- vystupovat proti extremismu, rasismu, neonacismu...;
- charakterizovat politický systém, objasnit úlohu politických stran, smysl voleb, fungování samosprávy;
- hájit své spotřebitelské zájmy;
- jednat morálně, dodržovat společenská pravidla, přemýšlet nad životem, hledat na něj odpovědi.

Výuka se zaměří na úspěšné zvládnutí základního pojmového aparátu jednotlivých věd a na ukázky běžných životních situací – teoreticky i dle možností prakticky za využití efektivních metod práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak, aby hodnocení mělo motivační charakter, podle hloubky porozumění společenským jevům a procesům, podle schopnosti kriticky myslet a debatovat. Výchozím dokumentem bude klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Důraz bude kladen hlavně na aktivitu v diskusích a zájem výstižně formulovat a promýšlet svůj názor. Jednotlivé celky (dle volby vyučujícího) budou uzavírány úvahou na vybrané téma okruhu. Zohledněna musí být též míra týmové spolupráce.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet na prvním místě z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v těchto hodinách osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se. Naučí se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, pracovat v týmech a řešit úkoly nutné pro povolání, pro něž jsou připravováni.

Upevňování postojů a hodnotové orientace žáků samozřejmě úzce souvisí s rozvojem jejich komunikačních dovedností.

Učivo základů společenských věd rozvíjí funkční gramotnost žáků a tím přispívá k rozvoji mediální gramotnosti.

Bez kultivovaného vystupování, vhodné prezentace svých názorů a myšlenek a respektování druhých, bez schopnosti zpracovávat a využívat všechny dostupné informace atd. se nelze v dnešním komplikovaném světě uplatnit a prosadit.

Mezi nejdůležitější kompetence, které předmět napomáhá rozvíjet, patří kompetence sociální, komunikativní, personální, schopnost samostatně řešit pracovní i mimopracovní problémy, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, schopnost uplatnit se v práci přiměřeně své kvalifikaci tak, aby žák:

- efektivně a tvořivě využíval dostupné zdroje informací;
- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních;
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval;
- reálně posuzoval své pracovní a životní možnosti, uměl se přizpůsobit novým pracovním a životním podmínkám, popřípadě je tvořivě ovlivňoval;
- dokázal stanovovat své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek;
- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku, adekvátně na ně reagoval;
- chápal smysl celoživotního vzdělávání, pečoval o své fyzické a duševní zdraví;
- dovedl pracovat v týmu, organizovat společnou činnost, prosazovat vlastní návrhy, ale i přijímat zodpovědnost za své výsledky;

- přispíval k vytváření kvalitních mezilidských vztahů založených na úctě, toleranci a empatii;
- uměl konstruktivně řešit konflikty, nepodléhal předsudkům a stereotypům;
- dovedl porozumět zadání úkolu, určit jádro problému, navrhnout varianty řešení, zhodnotit dosažené výsledky;
- uplatnil základní myšlenkové operace (dedukci, indukci, abstrakci, analýzu, syntézu, srovnávání, třídění, konkretizaci, generalizaci), ale i fantazii;
- volil vhodné prostředky a způsoby pro dosažení svých cílů, využíval vědomostí a zkušeností nabytých dříve;
- byl otevřený k novinkám, originálním postupům, ale aby rozpoznal i možné negativní důsledky;
- pracoval s prostředky informačních a komunikačních technologií, využíval Internet, používal nový aplikační software, komunikoval elektronickou poštou a dalšími prostředky online a offline komunikace;
- měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů;
- znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- uměl vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli;
- dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Mezipředmětové vztahy

Učivo souvisí s učivem předmětů: **dějepis** (společnost, společnost tradiční, moderní, pozdně moderní, rasy, etnika, národy, národnosti, multikulturní soužití, státy na počátku 21. století, civilizační sféry a kultury, nejvýznamnější světová náboženství,...), **český jazyk a literatura** (např. hmotná a duchovní kultura, svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, smlouvy,...), **ekonomika** (člověk a hospodaření rodiny, majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, o rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření, řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů,...), **cizí jazyk** (ČR a svět, zapojení ČR do mezinárodních struktur, NATO, OSN, velmoci, vyspělé státy, ...), **ICT** (svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím,...), **člověk a příroda** (globální problémy,...).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích; - uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje; - na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet domácnosti; - navrhne, jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti; - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat zadlužení - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika; - popíše, kam se může obrátit ve složité životní (sociální) situaci; 	<p>1 Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> - člověk a současná společnost - společnost, společnost tradiční, moderní, pozdně moderní - hmotná a duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - postavení mužů a žen, genderové problémy - člověk a hospodaření rodiny - majetek a jeho nabývání - rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, o rozpočtu domácnosti - zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací - sociální zajištění občanů 	

<ul style="list-style-type: none"> - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití; - objasní příčiny migrace lidí; - objasní postavení církví a věřících v ČR; - vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; 	<ul style="list-style-type: none"> - člověk a multikulturní soužití - rasy, etnika, národy, národnosti - majorita a minority ve společnosti - multikulturní soužití - migrace, migranti, azylanti - člověk a víra - víra a ateismus - náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty - náboženský fundamentalismus 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...); - objasní význam práv a svobod v českých zákonech, popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje český politický systém; - objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; 	<p>2 Člověk jako občan</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politické strany, volby, volební systémy 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu; - vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu. 	<ul style="list-style-type: none"> - politika, politické ideologie - politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - teror a terorismus - občanská participace, občanská společnost - občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití 	
--	---	--

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy právo, právní stát, právní vědomí; - uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejích všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; - popíše, kde může v této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.; 	<p>1 Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> - právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu - rodinné právo - správní řízení - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech, kriminalita páchaná mladistvými 	

<ul style="list-style-type: none"> - popíše soustavu soudů v ČR; - popíše činnost policie, soudu, advokacie a notářství; 	<ul style="list-style-type: none"> - soustava soudů v ČR - notáři, advokáti, soudci 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace; - charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny; - debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace, debatuje o jejích důsledcích; 	<p>2 Česká republika a soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozmanitost soudobého světa - civilizační sféry a kultury - nejvýznamnější světová náboženství - velmoci, vyspělé státy - rozvojové země a jejich problémy - konflikty v soudobém světě a bezpečnost na počátku 21. století - integrace a dezintegrace - ČR a svět, zapojení ČR do mezinárodních struktur - NATO, OSN - globalizace - globální problémy 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika; - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s texty jemu obsahově a formálně dostupnými; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z případů známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem. 	<p>3 Člověk a svět (praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky: morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem 	

Učební osnova předmětu dějepis

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Obecným cílem dějepisu je kultivovat historické vědomí žáků, a tak je učit hlouběji rozumět současnosti, učit je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se sebou manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Charakteristika učiva

Učivo je výběrem chronologicky uspořádaných národních a obecných dějin s důrazem klade-ným zejména na 20. století. Starší období jsou pouze připomínána, aby měli žáci základní představu o hlavních procesech probíhajících v minulosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (např. obrazy, fotografie, schémata, mapy...) a kombinovaných pramenů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na politické a historické otázky, náležitě je podložit argumenty, umět je obhájit a debatovat o nich s partnery.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka ve vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- semináře;

- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze, besedy a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

V oblasti dějepisu bude důraz kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem k vytvoření a kultivaci politického a historického vědomí (především v oblasti dějin 20. století) a k posilování jejich mediální gramotnosti.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- měl přehled o hlavních globálních problémech a krizových oblastech současného světa;
- dovedl vysvětlit příčiny rozpadu významných státních útvarů nebo bloků a hlavní integrační procesy;
- dovedl vyhledávat, zpracovávat a používat historické informace;
- orientoval se v historii oboru – znal významné mezníky a osobnosti.

Učivo je úzce propojeno s obsahem celků společenskovedního vzdělávání, komunikačními dovednostmi v českém jazyce a estetickým vzděláváním.

Výuka bude doplněna exkurzemi a návštěvami výstav a besed s historickou tematikou.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Žáci budou hodnoceni podle hloubky porozumění historickým jevům a procesům, podle schopnosti pracovat se zdroji informací, kriticky myslet a kompetentně debatovat o historii.

Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci nedosáhli uspokojivých výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude zařazováno průběžně po celý školní rok.

Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách dějepisu osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, vytvářet si vlastní úsudek, nenechat sebou manipulovat, jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání, cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování, umět rozpoznat nedemokratické principy a preferovat demokratické hodnoty, respektovat lidská práva, chápat nedostatky demokracie a meze lidské svobody a tolerance.

Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním dějepisu.

Dějepis především rozvíjí funkční gramotnost žáků, a tím přispívá k mediální gramotnosti. Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku a literatuře, občanské nauce, ekonomice a ekologii.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů;- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;- charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu;- vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku;- objasní pojem renesance a humanismus;- vysvětlí důsledky objevných cest;- vysvětlí pojmy reformace, protireformace;- objasní postavení českého státu a jeho začlenění do habsburského soustátí;- vysvětlí význam americké a francouzské revoluce pro vznik občanských společností;- objasní vznik novodobé občanské společnosti;	<p>1 Člověk v dějinách (dějepis)</p> <ul style="list-style-type: none">- poznávání minulosti, jeho význam, variabilita výkladů minulosti- starověk - dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací- judaismus a křesťanství- středověk - stát a společnost- počátky naší státnosti- vznik českého státu- český stát v období vrcholného středověku- raný novověk – charakteristika- zeměpisné objevy- reformace a protireformace- začlenění našich zemí do habsburského soustátí- renesance a humanismus- novověk – konec 18. – 19. století- americká a Velká francouzská revoluce- české národní obrození	

	2 Novověk – 20. století	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi; - vysvětlí příčiny vypuknutí války; - má přehled o hlavních frontách; - vysvětlí příčiny a dopady ruských revolucí; - popíše dopad války na lidi; - objasní významné změny ve světě po válce; - objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu československých legií; 	<p>Vztahy mezi velmocemi na počátku 20. století, 1. světová válka a její důsledky</p> <ul style="list-style-type: none"> - koloniální expanze, vznik mocenských bloků - příčiny první světové války - průběh první světové války - situace v Rusku za války - příčiny a důsledky ruských revolucí - situace v našich zemích za války - první československý odboj - vznik ČSR - důsledky první světové války, změny ve světě 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky; - objasní vývoj česko-německých vztahů; - vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize; - charakterizuje fašismus, nacismus; - vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu; - objasní hlavní znaky stalinismu v SSSR; - srovná nacistický a komunistický totalitarismus; - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou; - objasní příčiny a důsledky mnichovské krize; 	<p>Demokracie a diktatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - politický systém první Československé republiky - situace v ČSR ve 20. letech - období tzv. stabilizace kapitalismu - světová hospodářská krize - stalinský totalitní režim v SSSR - podstata fašismu - nacismus v Německu - mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech - příčiny a důsledky mnichovské krize - vznik 2. republiky - okupace Čech a Moravy a vznik protektorátu 	

<ul style="list-style-type: none"> - objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky; - objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí; <p>vysvětlí příčiny porážky hitlerovské koalice;</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu; - popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje 	<p>Druhá světová válka</p> <ul style="list-style-type: none"> - příčiny 2. světové války, její charakter - vznik protihitlerovské koalice, význam jejích konferencí - průběh 2. světové války - příčiny porážky fašistických států - charakteristika válečných zločinů - situace v protektorátě Čechy a Morava - charakteristika druhého československého odboje - činnost druhého československého odboje - konec 2. světové války 	
<ul style="list-style-type: none"> - objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; - objasní pojem studená válka a rozdělení světa do bloků, popíše projevy a důsledky studené války; - vysvětlí pojem dekolonizace a objasní problémy třetího světa; - vysvětlí příčiny nástupu komunistického režimu v ČSR a charakterizuje ho v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace; - popíše vývoj v SSSR a sovětském bloku; - vysvětlí a uvede příčiny rozpadu sovětského bloku a zavedení demokratických principů; 	<p>Svět v blocích</p> <ul style="list-style-type: none"> - výsledky 2. světové války - uspořádání Evropy a světa - studená válka, její příčiny a projevy - dekolonizace a problémy třetího světa - situace v poválečném Československu - nastolení komunistické diktatury v Československu - vývoj ve vyspělých demokraciích - vývoj v SSSR a v sovětském bloku - příčiny krize a rozpadu sovětského bloku - konec bipolárního světa 	
<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady úspěchů vědy a techniky; 	<p>Věda a technika 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - technicko - vědecká revoluce - rozvoj vědy a techniky po 2. světové válce 	

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje na typických příkladech umění 20. století; 	<p>Umění 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - hlavní umělecké směry a osobnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět; - uvede hlavní krizové oblasti v soudobém světě a vysvětlí příčinu konfliktu, debatuje o možných perspektivách řešení; - objasní postavení ČR v Evropě a ve světě; - charakterizuje soudobé cíle EU; - popíše cíle a funkce OSN a NATO a objasní význam členství ČR v těchto organizacích; 	<p>Soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none"> - hlavní problémy a konflikty v současném světě - hlavní krizové oblasti - historie evropské integrace - vznik EU - soudobé cíle EU - cíle a funkce OSN, NATO - postavení ČR ve světě - význam členství ČR v OSN, EU a NATO 	
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v historii svého oboru – zná její nejvýznamnější mezníky a osobnosti; - vysvětlí přínos studovaného oboru pro společnost. 	<p>3 Historie studovaného oboru</p> <ul style="list-style-type: none"> - nejvýznamnější mezníky a osobnosti - přínos studovaného oboru pro společnost 	

Učební osnova předmětu fyzika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	5
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět fyzika na střední odborné škole je předmětem všeobecně vzdělávacím. Navíc plní i funkci průpravnou vzhledem k odborné složce vzdělávání. Nejdůležitějším cílem vyučování fyziky je vybavit žáka vědomostmi a dovednostmi, které mu umožní hlouběji a komplexněji pochopit přírodní jevy a zákonitosti. Žáci jsou vedeni ke správnému pochopení fyzikálních zákonů a principů, které je vlastním jádrem fyzikálního poznání. Aplikace fyzikálních poznatků vede k aktivnímu řešení úloh z praxe a každodenního života, využívání v odborných předmětech, dalším vzdělávání, budoucím zaměstnání i osobním životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém i osobním životě;
- aplikovat fyzikální poznatky a postupy v odborných předmětech;
- získat soubor praktických dovedností pro jednoduchá fyzikální měření, jejich zpracování a zhodnocení;
- aktivně používat fyzikální terminologii, pracovat s fyzikálními vzorci a jednotkami;
- charakterizovat fyzikální děj, využívat obecných poznatků k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu;
- vyhledávat informace a využívat je, rozlišovat fyzikální model a fyzikální realitu, odlišovat smysluplné informace od nesmyslných;
- komunikovat, spolupracovat, respektovat názor jiných lidí;
- porozumět ekonomickému, filozofickému a společenskému významu fyziky, důsledkům aplikací fyzikálního poznání ve společnosti a v životním prostředí.

V afektivní oblasti směřuje fyzikální vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k fyzice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využity tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, frontální pokusy, procvičování pod dohledem učitele) i moderní vyučovací metody, které budou zařazeny tak,

aby zvýšily kvalitu a efektivitu vzdělávacího procesu. Půjde zejména o: dialog, diskuse, skupinové práce žáků, samostatné práce a referáty, studium literatury a vyhledávání informací, exkurze a besedy, využití prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Projekty budou žáci tvořit na základě poznatků získaných ve všeobecně vzdělávacích předmětech. Např. spotřeba energie v domácnosti, užívání soustavy jednotek SI, jevy v atmosféře, principy činnosti jednoduchých měřicích přístrojů atd.

V obou ročnících se výuka zaměří nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- správně používat fyzikální pojmy, rozlišovat mezi fyzikálním jevem a veličinou;
- správně používat a převádět jednotky;
- zvolit fyzikálně správný postup a použít příslušné vztahy pro kvantitativní řešení problému;
- získat potřebné informace z textu, tabulky, grafu a naopak tabulku či graf vytvořit;
- správně se vyjadřovat, formulovat zákonitosti, objevovat je při popisu fyzikálních jevů, zpracovávat jednoduchá fyzikální měření;
- využívat dostupné prostředky ICT, odborné texty a materiály.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém pololetí bude žák nejméně jednou ústně vyzkoušen, ke každému tématu bude zařazena kontrolní písemná práce zaměřená především na řešení úloh souvisejících s tématem. V každém pololetí budou zařazeny laboratorní práce, např. Měření hustoty kapaliny, Ověření stavové rovnice, Měření elektrického odporu, Studium pohybu kyvadla, Měření mřížkové konstanty difrakční mřížky apod.

Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z kvality zpracování laboratorní práce, celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách fyziky prohloubit a utřídit již získané poznatky, osvojit nové a rozvinout dovednosti potřebné k poznávání zákonitostí vnějšího světa.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním fyzice, patří:

- zodpovědné a samostatné jednání žáka, schopnost pracovat samostatně i ve skupině, využívání zkušeností jiných k vlastnímu učení;
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat;
- přijímání hodnocení výsledků práce a způsobu jednání ze strany jiných lidí;
- schopnost správného a věcného vyjadřování, schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem,...);
- přínos k poznání a pochopení jevů a procesů probíhajících v obklopujícím prostředí a čase;

- schopnost klást si otázky, týkající se přírodních jevů a procesů, hledat na ně odpovědi, hodnotit současné tendence ve využívání přírodních zdrojů atd.;
- rozvíjet schopnosti aplikovat získané poznatky;
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (matematika, chemie, mechanika, stavba a provoz strojů, elektrotechnika, praxe).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa; - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli; - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; - určí výkon a účinnost při konání práce; - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie; - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru; - aplikuje Pascalův a Archimedův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině; 	<p>1 Mechanika</p> <ul style="list-style-type: none"> - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - mechanická práce a energie - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava - mechanika tuhého tělesa - mechanika tekutin 	
<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles; 	<p>2 Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - částicová stavba látek vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky - stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory 	

<ul style="list-style-type: none"> - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice; - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek; - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookeův zákon; - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi; 	<ul style="list-style-type: none"> - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu 	
4 Elektřina a magnetismus		
<ul style="list-style-type: none"> - určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru; - popíše vznik elektrického proudu v látkách; - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud; - řeší úlohy užitím vztahu $R = \rho \cdot \frac{l}{S};$ - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů; - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí; - zná typy výbojů v plynech a jejich využití; - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami; 	<ul style="list-style-type: none"> - 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí jev elektromagnetická indukce a 		
<ul style="list-style-type: none"> - jeho význam v technice; - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu; - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách. 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče - elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost - vznik střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor - elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním 	

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance; - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu; 	<p>1 Mechanické kmitání, vlnění, akustika</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanické kmitání - druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk 	

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla; - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - popíše oko jako optický přístroj; - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; 	<p>2 Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - světlo a jeho šíření - elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla - zobrazování zrcadlem a čočkou 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí; 	<p>3 Speciální teorie relativity</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky 	
<ul style="list-style-type: none"> - objasní podstatu vnějšího fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; - charakterizuje základní modely atomu; - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie; 	<p>4 Fyzika mikrosvěta</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy kvantové fyziky - model atomu, spektrum atomu vodíku, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice - zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky 	

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru; - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír. 	<p>5 Astrofyzika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slunce a hvězdy - galaxie a vývoj vesmíru - výzkum vesmíru 	
---	--	--

Učební osnova předmětu chemie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	1
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání ve vyučování předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě. Přispívá i k formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět chemie na střední odborné škole je předmětem všeobecně vzdělávacím. Navíc plní funkci průpravnou vzhledem k odborné složce vzdělávání.

Žáci se seznamují se základy obecné chemie, anorganické a organické chemie a biochemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Chemické vzdělání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů. Cílem výuky je poskytnout žákům souhrn poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích, formovat logické myšlení, rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v praxi i v občanském životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- dovedli aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě;
- znali využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví;
- uměli pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami, jednotkami a dovedli uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh;
- zvládli základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami;
- dovedli používat odbornou literaturu, tabulky, internet a naučili se pracovat s informacemi.

V afektivní oblasti směřuje chemické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k chemii, k chemickým látkám, k životnímu prostředí a jeho ochraně v odborné praxi i v občanském životě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v chemické oblasti;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím, přizpůsobena požadavkům na chemické znalosti v odborných předmětech (fyzika, technologie, odborná praxe, apod.) a měla by respektovat specifika daného oboru a zájmy žáků.

To vše umožní, aby žáci:

- zopakovali, prohloubili a rozšířili poznatky o základních chemických pojmech, jevech a zákonitostech získané na základní škole;
- osvojili si vybrané poznatky z obecné, anorganické a organické chemie a biochemie tvořící teoretický základ předmětu;
- získali poznatky o technicky důležitých kovech, jejich vlastnostech, výrobě a technickém využití;
- naučili se vyjadřovat přesně a srozumitelně;
- dokázali formulovat a obhajovat své názory;
- uměli zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály s chemickou tematikou.

Učivo předmětu chemie je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu 1 hodina týdně za studium. Do výuky budou zařazeny laboratorní práce, např. příprava roztoku dané koncentrace, dělicí metody, stanovení kyselosti.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na společné práci při vyučovací hodině.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách chemie osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny při vyučování chemii. Patří mezi ně:

- dovednost uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků z různých vzdělávacích oblastí;
- podpora pozorování a poznání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů pomocí různých metod;
- vysvětlení a pochopení obecně platných zákonitostí v chemii;
- provádění jednoduchých chemických výpočtů při řešení praktických chemických problémů;
- schopnost charakterizovat běžné prvky a sloučeniny, zhodnotit jejich využití a posoudit je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;
- chápání chemického vzdělávání jako nezbytné součásti našeho života, protože chemické látky a procesy jsou nutnou podmínkou existence všech živých organismů;
- znalost dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, vedení k pozitivnímu vztahu k práci;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Učivo předmětu chemie se tematicky vztahuje k fyzice (částicové složení látek) a především k technologii (periodická soustava prvků, chemické názvosloví, směsi a jejich dělení, chemické výpočty, poučení o technicky důležitých kovech). V oblasti biochemie navazuje na učivo základní školy a doplňuje je.

Průřezovým tématem je především ekologie (dělení směsí a využití v praxi, výroba kovů a jejich využití, organické a anorganické látky nebezpečné lidskému zdraví a životnímu prostředí).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje pojmy chemicky čistá látka a směs; - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek; - popíše metody dělení směsí a uvede příklady využití metod v praxi; - rozlišuje pojmy homogenní, heterogenní směs, druhy roztoků; - vyjádří složení roztoku, připraví roztok dané koncentrace; - popíše stavbu atomu; - vysvětlí vznik chemické vazby; - zná názvy a značky vybraných chemických prvků; - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; - vysvětlí podstatu chemických reakcí; - zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; - určí pH roztoku; - provádí jednoduché výpočty z chemických vzorců a rovnic; 	<p>1 Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasifikace látek - fyzikální a chemické vlastnosti látek - směsi, roztoky - částicové složení látek - stavba atomu - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická tabulka - názvosloví anorganických sloučenin - chemické reakce, chemické rovnice - typy chemických reakcí - výpočty z chemických vzorců a rovnic 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí vlastnosti anorganických látek; - zná vlastnosti vybraných anorganických sloučenin, jejich využití v odborné praxi a běžném životě; - charakterizuje vybrané kovy, jejich využití v odborné praxi a běžném životě; 	<p>2 Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika anorganických látek - vybrané oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli - kovy – vlastnosti, výroba, použití, slitiny 	

<ul style="list-style-type: none"> - posoudí vybrané prvky a jejich sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; 	<ul style="list-style-type: none"> - významné kovy v technické praxi 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich derivátů, tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy; - uvede významné zástupce organických sloučenin, zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; 	<p>3 Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - vybrané organické sloučeniny 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek (lipidy, bílkoviny, sacharidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory); - popíše podstatu vybraných biochemických dějů. 	<p>4 Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické složení živých organismů - přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) - biochemické děje 	

Učební osnova předmětu člověk a příroda

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	1
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět člověk a příroda patří do skupiny předmětů všeobecně vzdělávacích, jehož hlavním cílem je zvýšit povědomí a znalosti žáků o základech biologie člověka a o životním prostředí. Vede k myšlení a jednání, které je v souladu s principem udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Cílem je chápat souvislosti a vzájemné vztahy mezi organismy samotnými, mezi aktivitami lidí, polohou a prostředím na Zemi, hledat cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, ale i k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace. Úkolem tohoto předmětu je naučit žáky využívat získané poznatky nejen v odborných předmětech, ale i v každodenním životě.

- Charakteristika učiva

Žáci budou prohlubovat a rozvíjet učivo základní školy, které má pro jejich další život a práci největší význam. Do učiva budou zařazeny tyto obsahové okruhy: základy biologie, základy obecné ekologie, ekologie člověka, životní prostředí člověka, ochrana přírody, prostředí a krajiny.

Jedná se o předmět oborově integrovaný, ve kterém dochází k propojování poznatků a zkušeností z různých oborů a tyto poznatky a zkušenosti jsou potom využívány pro konkrétní řešení environmentálních problémů v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- uvědomit si mezipředmětové vazby, vztahy, souvislosti zkoumaných jevů a procesů;
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět;
- chápat interakce přírodního a sociálního prostředí v prostoru a čase;
- uvědomovat si odpovědnost člověka za zachování přírodního prostředí;
- orientovat se v globálních problémech;
- chápat zásady udržitelného rozvoje a aktivně přispívat k jejich uplatňování;
- klást si otázky týkající se existence a života člověka vůbec a hledat na ně racionální odpověď, diskutovat o nich a zaujímat k nim vlastní postoj;

- získávat úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí;
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání;
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat a kriticky vyhodnocovat.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci:

- získali zájem o okolní svět a rozmanitost přírodních a společenských jevů na Zemi;
- cítili znepokojení nad kvalitou prostředí pro život příštích generací;
- získali motivaci cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky, přispět k udržení zásad udržitelného rozvoje;
- pochopili význam znalostí o okolním světě pro přijímání rozhodnutí;
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání.

- Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby byla potlačena převaha popisné faktografie, encyklopedismu, verbálního či číselného memorování. Při výuce budou v maximální míře využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tudíž celkovou kvalitu vzdělávacího procesu. Velká pozornost bude věnována projektovému vyučování a skupinové práci žáků, při které se žáci naučí vyhledávat a zpracovávat informace k dané problematice a vést k nim diskusi. Maximálně se bude uplatňovat i metoda rozhovoru směřujícího nejen k danému učivu, ale i k hledání širších souvislostí dané problematiky. Z dalších metod se budou uplatňovat: skupinová práce, samostatné práce, učení se z textu a vyhledávání informací, samostudium a domácí úkoly aj. Hlavním posláním výuky je výchova mladých lidí k odpovědnosti za současný a zejména budoucí svět. Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- chápat význam lokální i globální (mezinárodní) spolupráce při řešení závažných environmentálních problémů a v situacích ohrožení přírodního a sociálního prostředí;
- přebírat odpovědnost za kvalitu životního prostředí, oceňovat a chránit přírodu, národní kulturní bohatství i kulturní bohatství globalizované civilizace;
- uvědomovat si perspektivy dalšího vývoje civilizace ve vztahu k jednání každého jedince.

- Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při klasifikaci budou zohledněny nejen výsledky písemného a ústního zkoušení, ale i celkový přístup žáka k vyučovacím

předmětu, aplikace poznatků při řešení problémů, dovednost získávat informace, zpracovávat je a prezentovat formou samostatné práce či referátu.

- Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Člověk a příroda je jedním z průřezových témat strojírenského vzdělání. Předmět Člověk a příroda však prostupuje všemi předměty a zasahuje všechna průřezová témata. Učí žáky toleranci a chování v demokratické společnosti, využívat získané poznatky v budoucím zaměstnání a při vyhledávání informací pracovat s informačními a komunikačními technologiemi.

Realizace průřezového tématu spočívá:

- v uvědomění si výlučného postavení člověka v přírodním systému a jeho odpovědnosti za další vývoj na planetě;
- v pochopení, že člověk z hlediska své existence musí využívat přírodních zdrojů ve svůj prospěch, ale vždy tak, aby nedošlo k nevratnému poškození životního prostředí;
- v pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka;
- v 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 způsob a styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek;
- uvědomění si, že k ochraně přírody může napomoci každý jedinec svým ekologicky zodpovědným přístupem k běžným denním činnostem;
- ve vnímání místa, ve kterém žije, a změn, které v něm probíhají, a cítění zodpovědnosti za jeho další vývoj, a to nejen z hlediska životního prostředí;
- v poznání složité propojenosti přírodních systémů a pochopení, že narušení jedné složky systému může vést k zhroucení celého systému;
- v pochopení velké provázanosti faktorů ekologických s faktory ekonomickými a sociálními a schopnosti vybrat optimální řešení v reálných situacích;
- v propojování poznatků a dovedností z jednotlivých vzdělávacích oblastí (předměty tělesná výchova, fyzika, chemie, společenskovední základ) a jejich využívání při řešení environmentální problematiky.

Kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu člověk a příroda:

- formulování svých myšlenek srozumitelně a souvisle;
- aktivní účast při diskusích, formulování a obhajování svých názorů a postojů, respektování názorů druhých;
- připravenost kladení si základních existenčních otázek a hledání odpovědí a řešení;
- schopnost odolávání myšlenkové manipulaci;
- dovednost orientace v médiích, jejich využívání a kritické hodnocení;

- ochota angažovanosti nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí jiných zemí a na jiných kontinentech;
- vážit si dobrého životního prostředí a snažit se je ochránit a zachovat pro budoucí generace;
- pozorování a zkoumání přírody, zpracování a vyhodnocování získaných údajů;
- rozvíjení orientačních dovedností;
- získávání vztahu k přírodnímu prostředí a vnímání estetické funkce krajiny;
- sledování a vyhodnocování základních přírodních procesů, jejich rozložení a specifika v krajině – místní oblasti (realizováno formou terénní výuky);
- zpracovávání jednoduchých textů na běžná i odborná témata;
- práce v týmu a podílení se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému;
- získávání informací z různých zdrojů a schopnost s nimi pracovat.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<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; - vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - uvede základní skupiny organismů a porovná je; - objasní význam genetiky; - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav; - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; - uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence; 	<p>1 Základy biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost organismů - biologie člověka - zdraví a nemoc 	

<ul style="list-style-type: none"> - - vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem; 	<p>2 Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny 	
<ul style="list-style-type: none"> - - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - popíše způsoby nakládání s odpady; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému. 	<p>3 Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady - globální problémy - dopady činností člověka na životní prostředí - ochrana přírody a krajiny - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí 	

Učební osnova předmětu matematika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	12
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy.

Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studium matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů.

Charakteristika učiva

Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarch). Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobí je logickému rozboru a zaujmou k nim stanovisko. Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech. Při práci budou používat odbornou literaturu, Internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarch;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;

- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- semináře;
- samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- využívání prostředků ICT.

Při výuce hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (fyzika, informační a komunikační technologie, odborné předměty). Mezipředmětové vztahy jsou vytvářeny zejména při výuce níže uvedených témat:

- úprav rovnic, vyjadřování neznámé ze vzorce a funkcí. Tyto poznatky jsou pak využity při výuce fyziky a odborných předmětů;
- procento a procentová část. Tyto poznatky jsou pak využity ve výuce ekonomiky;
- grafů funkcí a interpretace údajů vyjádřených v diagramech, grafech a tabulkách. Tyto poznatky jsou prakticky využity při výuce ekonomiky a ICT.
- planimetrie. Tyto poznatky jsou pak využity při výuce odborných předmětů a předmětu praxe.

Výuka se v prvním ročníku zaměří na úspěšné zvládnutí efektivních metod práce a v dalších ročnicích pak na praktické aplikace předmětu.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení.

V každém pololetí prvních dvou ročníků budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce, ve třetím a čtvrtém ročníku bude nejméně jedna hodinová písemná práce za pololetí.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na společné práci při tvorbě projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách matematiky osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 5 hodin týdně (celkem 170 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, R) a provádí základní aritmetické operace s čísly;- v jednotlivých číselných oborech;- užívá pojem dělitelnosti přirozených čísel a znaky dělitelnosti;- určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek přirozených čísel;- pracuje s různými zápisy racionálního a reálného čísla a provádí s těmito čísly operace;- chápe pravidla pro zaokrouhlování- znázorní reálné číslo na číselné ose;- určí absolutní hodnotu reálného čísla a chápe její geometrický význam;- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu;- využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost;- efektivně provádí numerické výpočty a účelně využívá kalkulátor;- definuje goniometrické funkce; v pravouhlém trojúhelníku a zná základní vlastnosti goniometrických funkcí ostrého úhlu;- vyjádří ostrý úhel v míře stupňové i obloukové;- využívá vlastnosti goniometrických funkcí pravouhlého trojúhelníka a Pythagorovu- větu při řešení úloh z fyziky;- k výpočtům využívá kalkulátor;	<p>1 Úvod do studia</p> <ul style="list-style-type: none">- číselné obory - intervaly jako číselné množiny - absolutní hodnota reálného čísla - poměr, úměra, trojčlenka, procenta - goniometrické funkce ostrého úhlu - trigonometrie pravouhlého trojúhelníka, Pythagorova věta	
<ul style="list-style-type: none">- chápe pojem mocniny a aktivně ovládá pravidla pro počítání s mocninami;- zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$;	<p>2 Mocniny a odmocniny</p> <ul style="list-style-type: none">- mocniny s přirozeným a celým exponentem	

<ul style="list-style-type: none"> - odhaduje výsledky numerických výpočtů a účelně využívá kalkulátor; - používá odmocniny a věty pro počítání s odmocninami; - zavede odmocninu jako mocninu s racionálním exponentem; - ovládá početní výkony s mocninami a odmocninami; 	<ul style="list-style-type: none"> - výpočty a odhady - odmocniny a mocniny s racionálním exponentem 	
<ul style="list-style-type: none"> - určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu; - provádí početní operace s mnohočleny, rozkládá mnohočleny na součin užitím vzorců a vytýkáním; - provádí operace s lomenými výrazy; - provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - chápe význam a užití algebraických výrazů v praxi, dosazuje do vzorce a dospívá ke správnému výsledku; 	<p>3 Výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - proměnná, výraz, hodnota výrazu - mnohočleny, rozklady mnohočlenů - lomené výrazy, operace s lomenými výrazy - výrazy obsahující mocniny a odmocniny - dosazování do výrazů z fyziky a praxe 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe funkci jako závislost dvou veličin; - chápe pojmy definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce, funkce monotónní, prostá, sudá, lichá; extrémní funkce; - určí lineární funkci, načrtne její graf, chápe geometrický význam parametrů a, b, c v předpisu funkce $y = ax + b$; - užívá pojem a vlastnosti přímé úměrnosti - určí předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce; - řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o lineární funkci; - sestrojí graf lineární funkce s absolutní hodnotou; - řeší rovnice a nerovnice o jedné neznámé a rovnice s neznámou ve jmenovateli; - využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic; 	<p>4 Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineární a konstantní funkce, definiční obor, obor hodnot, graf, vlastnosti funkcí - lineární funkce s absolutní hodnotou - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou 	

<ul style="list-style-type: none"> - řeší rovnice a nerovnice obsahující výrazy s neznámou v absolutní hodnotě; - vyjádří neznámou z technického vzorce; - řeší soustavy nerovnic; - řeší lineární rovnice s parametrem a diskutuje jejich řešení; - řeší početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých; - řeší soustavu tří lineárních rovnic o třech neznámých; - užívá lineární rovnice a nerovnice při řešení slovních úloh a při řešení úloh z praxe; 	<ul style="list-style-type: none"> - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - vyjádření neznámé z technického vzorce - soustavy lineárních nerovnic - lineární rovnice s parametrem - soustavy lineárních rovnic - slovní úlohy, technické aplikace 	
<ul style="list-style-type: none"> - pojmenovává, znázorňuje a správně používá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly (vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné, středové a obvodové); 	<p>5 Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní planimetrické pojmy a vztahy mezi nimi 	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi základními pojmy (rovnoběžnost, kolmost a odchylka přímek, délka úsečky a velikost úhlu, vzdálenost bodů a přímek); - rozliší konvexní a nekonvexní útvary, popíše je a správně užívá jejich vlastnosti; - definuje geometrické útvary pomocí množinových operací a pomocí charakteristické vlastnosti; - při řešení úloh argumentuje s využitím poznatků o množinách bodů dané vlastnosti; 	<ul style="list-style-type: none"> - polohové a metrické vztahy v rovině - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti 	

<ul style="list-style-type: none">- pojmenuje, znázorní a správně užívá základní pojmy v trojúhelníku a jejich vlastnosti (strany, vnitřní a vnější úhly, osy stran a úhlů, výšky, těžnice, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná, Thaletova kružnice);- při řešení úloh argumentuje s využitím poznatků vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků;- aplikuje poznatky o trojúhelnících (obvod, obsah, výška, Pythagorova a Euklidovy věty, poznatky o těžnicích a těžišti) v úlohách početní geometrie;- rozliší základní druhy čtyřúhelníků;- popíše a správně užívá jejich vlastnosti;- pojmenuje, znázorní a správně užívá základní pojmy ve čtyřúhelnících a mnohoúhelnících, popíše a užívá jejich vlastnosti;- užívá s porozuměním poznatky o mnohoúhelnících (obvod, obsah, vlastnosti úhlopříček a kružnice opsaná nebo vepsaná) v úlohách početní geometrie;- pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy týkající se kružnice a kruhu, popíše a užívá jejich vlastnosti;- používá vlastnosti obvodového a středového úhlu;- užívá s porozuměním polohové vztahy mezi body, přímkami a kružnicemi- aplikuje metrické poznatky o kružnicích a kruzích (obvod, obsah, velikost obvodového a středového úhlu) v úlohách početní geometrie;- popíše a určí shodná zobrazení (osovou a středovou souměrnost, otočení, posunutí) a užívá jejich vlastnosti;- popíše a určí stejnoolehlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti;- při konstrukčních úlohách aplikuje poznatky o množinách bodů dané vlastnosti, využívá poznatky o trojúhelníku, mnohoúhelnících a kružnici a kruhu;- aplikuje poznatky o shodnosti a podobnosti v úlohách konstrukční geometrie;	<ul style="list-style-type: none">- trojúhelníky, mnohoúhelníky- kružnice a kruh- shodná zobrazení- podobná zobrazení a stejnoolehlost- konstrukční úlohy	
---	---	--

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - určí kvadratickou funkci, její graf, definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti; - vysvětlí význam parametrů v předpisu kvadratické funkce, určí souřadnice bodu, v němž nabývá funkce extrém; - řeší reálné problémy pomocí kvadratické funkce; - řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice; - využívá poznatků o funkcích při řešení rovnic; - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; - diskutuje počet řešení rovnice; - rozloží kvadratický trojčlen na součin; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - řeší rovnice s neznámou pod odmocninou, chápe význam oboru hodnot iracionálních výrazů a význam zkoušky - řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice a dvou neznámých; - řeší početně i graficky kvadratické nerovnice; - užívá kvadratickou rovnici a nerovnici pro řešení slovních úloh a úloh z technické praxe; 	<p>1 Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvadratická funkce - kvadratické rovnice, diskriminant, řešitelnost v oboru reálných čísel - rozklad kvadratického trojčlenu, vztahy mezi kořeny - rovnice s neznámou pod odmocninou - soustavy lineárních a kvadratických rovnic - kvadratické nerovnice - slovní úlohy a úlohy z technické praxe 	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá různá zadání funkce a chápe pojmy: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce; - rozhodne, zda je funkce sudá nebo lichá, prostá, omezená, periodická, monotónní, určí extrémy; 	<p>2 Další elementární funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní vlastnosti funkcí 	

<ul style="list-style-type: none"> - zná základní vlastnosti lineárních a kvadratických funkcí, umí načrtnout jejich grafy; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti, načrtne graf mocninné funkce s celým exponentem a funkce druhá a třetí odmocnina; - určí lineární lomenou funkci, její definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti, načrtne její graf; - užívá vlastnosti nepřímé úměrnosti, načrtne graf lineární lomené funkce posunutím nepřímé úměrnosti; - určí k dané prosté funkci inverzní funkci a načrtne její graf, určí definiční obor a obor hodnot; - určí exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví jejich definiční obor, obor hodnot, monotónnost, načrtne jejich graf; - užívá logaritmus a jeho vlastnosti, používá pravidla pro počítání s logaritmy; - z grafu funkce $y=f(x)$ načrtne graf funkcí $y=af.(bx+c)$, $y= f(x)$; - užívá poznatků o exponenciálních a logaritmických funkcích při řešení rovnic; - aplikuje tyto poznatky na řešení reálných problémů; 	<ul style="list-style-type: none"> - lineární a kvadratické funkce - mocninné funkce - lineární lomená funkce - inverzní funkce - exponenciální a logaritmická funkce, logaritmus - exponenciální a logaritmické rovnice - technické aplikace 	
<ul style="list-style-type: none"> - znázorní orientovaný úhel na jednotkové kružnici, vyjádří velikost orientovaného úhlu v míře obloukové a stupňové; - zná definice goniometrických funkcí v oboru reálných čísel, určí jejich definiční obor, obor hodnot, sudost, lichost, periodičnost; - načrtne grafy funkcí $y = a \cdot f(bx + c)$ a užívá jejich vlastnosti; 	<p>3 Goniometrie a trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost úhlu v míře obloukové, orientovaný úhel, jednotková kružnice - funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens 	

<ul style="list-style-type: none"> - užívá vztahy mezi goniometrickými funkcemi; - aktivně ovládá vzorce $\sin(x \pm y)$, $\cos(x \pm y)$, $\sin 2x$, $\cos 2x$; - řeší jednodušší typy goniometrických rovnic a užívá přibližné řešení goniometrických rovnic grafickou metodou; - ovládá užití sinové a kosinové věty; - řeší obecný trojúhelník užitím sinové a kosinové věty; - řeší praktické úlohy užitím trigonometrie; 	<ul style="list-style-type: none"> - vztahy mezi goniometrickými funkcemi - goniometrické rovnice - sinová a kosinová věta - trigonometrie obecného trojúhelníka - technické aplikace 	
<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy bod, přímka, rovina, polorovina; - určí vzájemnou polohu bodů, přímek, přímky a roviny, rovin; - rozhodne o kolmosti nebo rovnoběžnosti přímek a rovin, určí vzdálenost bodu od přímky a roviny, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - zobrazí jednoduchá tělesa ve volném rovnoběžném promítání; - charakterizuje jednotlivá tělesa, umí vypočítat jejich objem a povrch (krychle, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, rotační kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části); - využívá poznatků o tělesech v praktických úlohách. 	<p>4 Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní stereometrické pojmy - polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru - tělesa 	

3. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktivně ovládá zavedení soustavy souřadnic na přímce, v rovině; 	<p>1 Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - soustava souřadnic na přímce, v rovině 	

<ul style="list-style-type: none"> - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - zná definice vektoru, souřadnic vektoru a velikosti vektoru; - provádí operace s vektory (součet a rozdíl, násobek vektoru reálným číslem); - zná skalární součin vektorů a jeho vlastnosti; - určí velikost úhlů dvou vektorů; - užívá poznatky z vektorové algebry při řešení úloh z praxe; - zná a aplikuje pojmy: směrový úhel přímky, směrový a normálový vektor; - ovládá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině: parametrické rovnice přímky, obecná rovnice přímky a směrnicový tvar rovnice přímky; - určí vzájemnou polohu přímk, odchylku přímk, vzdálenost bodu od přímky v rovině; - aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe; 	<ul style="list-style-type: none"> - vzdálenost dvou bodů, střed úsečky - vektor, souřadnice vektoru, velikost vektoru - operace s vektory - skalární součin a jeho vlastnosti - odchylka vektorů - aplikace vektorové algebry - rovnice přímky v rovině - vzájemná poloha bodů a přímk v rovině - technické aplikace 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé druhy kuželoseček, umí popsat a užít jejich rovnice (středový a osový tvar rovnice kuželosečky, vrcholový tvar rovnice paraboly, obecná rovnice) a vlastnosti (kružnice, elipsa, parabola, elipsa); - určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky; - aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe; 	<p>2 Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině *)</p> <ul style="list-style-type: none"> - analytické vyjádření kuželoseček - vzájemná poloha přímky a kuželosečky - technické využití 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe význam kombinatorických pravidel; - rozliší variace, permutace a kombinace bez opakování a určí jejich počty, ovládá počítání s faktoriály; 	<p>3 Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní kombinatorické pojmy - variace, permutace a kombinace bez opakování 	

<ul style="list-style-type: none"> - aktivně využívá vlastností kombinačních čísel včetně Pascalova trojúhelníku; - řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem; - chápe správně pojem variace s opakováním **), umí používat vzorce pro výpočet těchto skupin; - užívá binomickou větu při řešení úloh; 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti kombinačních čísel - variace s opakováním - binomická věta 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, jev opačný, sjednocení a průnik jevů, vzájemně se vylučující jevy; - určí pravděpodobnost náhodného jevu, vypočítá pravděpodobnost sjednocení dvou neslučitelných jevů; - vypočítá pravděpodobnost jevu opačného; - odvodí nezávislost jevů, vypočítá průnik pravděpodobností nezávislých jevů. 	<p>4 Pravděpodobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - náhodné jevy - pravděpodobnost a její vlastnosti - nezávislé jevy 	

*) Toto téma je zařazeno na základě odstavce v RVP: „V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání zejména o:

- analytickou geometrii kuželoseček.“

***) Toto téma je zařazeno ačkoliv není v RVP z důvodů změny Katalogu cílových požadavků z matematiky v roce 2015, kdy bylo toto téma do Katalogu cílových požadavků z matematiky dodatečně zařazeno.

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost, sestaví tabulku četnosti a sestrojí graficky rozdělení četnosti (polygon četnosti, histogram, kruhový diagram); - vyhledá a vyhodnotí statistická data v grafech a tabulkách; 	<p>1 Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> - statistický soubor, znak, četnost, grafické znázornění 	

<ul style="list-style-type: none"> - určí charakteristiky polohy a variability (průměry, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku, variační koeficient); - volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat; 	<ul style="list-style-type: none"> - charakteristiky polohy a variability - úlohy z každodenního života, programy pro zpracování dat 	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje znalosti o funkcích při úvahách a řešení úloh o posloupnostech; - určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, graficky, výčtem prvků; - určí aritmetickou posloupnost a chápe význam diference, užívá základní vzorce pro aritmetickou posloupnost; - určí geometrickou posloupnost, chápe význam kvocientu, užívá základní vzorce pro geometrickou posloupnost; - užívá poznatků o posloupnostech v reálných situacích a praktických úlohách; 	<p>2 Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - posloupnost, její určení, graf a vlastnosti - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp. divergentní nekonečná řada, zná podmínku konvergence nekonečné geometrické řady a umí určit její součet; - ovládá základní pojmy finanční matematiky; - vypočítá úrokovou sazbu a RPSN různých finančních produktů; - vypočte sociální a zdravotní pojištění; - využívá poznatků o posloupnostech v úlohách o jednoduchém a složeném úročení; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; 	<p>3 Řady a finanční matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> - nekonečná geometrická řada - základní výpočty finanční matematiky, jednoduché a složené úročení (<i>učivo je zařazeno do ekonomického vzdělávání v rozsahu 9 vyučovacích hodin</i>) 	
	<p>4 Matematika a její aplikace</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - vybere vhodný postup pro řešení zadané úlohy a určí výsledek. 	<ul style="list-style-type: none"> - využití početních dovedností při řešení úloh z praxe a každodenního života 	

Učební osnova předmětu tělesná výchova

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	8
Platnost:	1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví.

Charakteristika učiva

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu tělesná výchova směřuje k péči o zdraví, k regeneraci a kompenzaci jednostranné zátěže působené pobytem ve škole, rozvoji pohybových dovedností, kondičních schopností a kultivaci pohybu prostřednictvím tělesných cvičení, atletiky, gymnastiky, pohybových a sportovních her, plavání, bruslení, turistiky, poznávání zdraví jako nejdůležitější životní hodnoty, rozpoznávání základních situací ohrožujících tělesné a duševní zdraví a na osvojování dovedností jim předcházet nebo je řešit, zařazeny jsou teoretické poznatky. Žáci se seznámí s problematikou ochrany člověka za mimořádných situací, a to především ve formě nácviku praktických dovedností, první pomoci. Dále je kladen důraz na výchovu proti závislostem na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj. Předmět přispívá ke komplexnímu zvýšení úrovně pohybových dovedností a kondičních schopností žáka s přihlédnutím k fyzickým dispozicím, zdravotnímu stavu a zájmu.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- získat pozitivní postoj k tělesné výchově a sportu, k pohybu všeobecně;
- aktivně se zapojovat do tělovýchovných a sportovních činností a usilovat o pozitivní změny své tělesnosti;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu;
- usilovat o optimální pohybový rozvoj v rámci svých možností;
- pociťovat radost a uspokojení z provádění tělesné (sportovní) činnosti a sportovního výkonu;
- pojímat tělesnou zdatnost a zdraví jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící ke zvyšování tělesné zdatnosti, kultivaci pohybového projevu a k ochraně zdraví;

- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu;
- aktivně spolupracovat při organizaci tělovýchovných činností a sportovních soutěží;
- orientovat se v základních pravidlech a základech techniky a herních činností v jednotlivých sportovních odvětvích;
- dbát na bezpečnost, znát principy úrazové prevence a zásady první pomoci;
- dbát na dodržování osobní hygieny;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně při pohybových činnostech a sportu všeobecně;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Předmět tělesná výchova vede žáky ke zdravému způsobu života, k celoživotní odpovědnosti za své zdraví, k získání pozitivního postoje ke sportu, vede žáky k pravidelnému provozování sportovní činnosti, které utužuje zdraví, napomáhá k důvěře ve vlastní schopnosti a učí, jak se vyrovnat s úspěchy i neúspěchy. Tělesná výchova kultivuje žáky v pohybových projevech a zlepšuje tělesný vzhled pomocí přiměřených prostředků. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví.

Pojetí výuky

Teoretická část předmětu probíhá v učebnách metodou výkladu s použitím audiovizuální techniky a s využitím řízené diskuze. Těžištěm předmětu jsou praktické činnosti uskutečňované na sportovištích - v tělocvičně, na atletickém, zimním a plaveckém stadionu, na fotbalovém hřišti, ve sportovní hale. Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech a sportovních dnech. V případě zájmu se uskuteční v 1. ročníku lyžařský výcvikový kurz, kde se žáci naučí základům sjezdového a běžeckého lyžování a rovněž se dozví jak se chovat při pobytu v horském prostředí. Žáci, kteří se lyžařského výcvikového kurzu neúčastní z jakéhokoliv důvodu, se dozví teoretické poznatky formou výkladu s použitím knih, audiovizuální techniky a s využitím řízené diskuze. Na závěr zpracují seminární práci na zadané téma prostřednictvím otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet. Plavání a bruslení bude realizováno ve vyučovacím předmětu nebo ve sportovních dnech zaměřených na plavání a bruslení. Pro žáky se zdravotním omezením budou do vyučovacím předmětu tělesná výchova dle potřeby zařazena speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení jako adekvátní náhrada některých pohybových činností. Zároveň s výukou tělesné výchovy probíhají sportovní hry, jakožto nepovinný předmět, při kterém jsou rozvíjeny především kondiční schopnosti a pohybové herní dovednosti. Vybraná družstva se účastní ve sportovních hrách turnajů a soutěží mezi středními školami v rámci okresu, kraje i republiky. Žáci využívají informačních a komunikačních technologií jako zdroje informací.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocen je především zájem o předmět, aktivita při hodinách, je přihlédnuto ke kondičním schopnostem a pohybovým dovednostem žáků a jejich případné reprezentaci školy. Sledovány jsou dosahované měřitelné výkony, zvládnutí herní strategie a pravidel (včetně teoretické znalosti), přehled o aktuálním sportovním dění. Hodnocení žáků vychází z pravidel hodnocení vzdělávání žáků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, průřezových témat a mezipředmětových vztahů

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problému - žáci porozumí zadání úkolu nebo určí podstatu problému, získávají informace potřebné k řešení problému, navrhnou způsob řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, uplatňují při řešení problémů různé metody myšlení.

Komunikativní kompetence - žáci porozumí zadání úkolu, uplatňují při řešení problémů různé metody myšlení, formulují své myšlenky prostřednictvím správné sportovní terminologie, účastní se aktivně diskusí, formulují a obhajují své názory a postoje, respektují názory druhých, prezentují se koordinovaným a estetickým pohybem, vyjadřují se a vystupují v souladu se zásadami kultury projevu a chování, dodržují sportovní pravidla a zásady fair play.

Personální a sociální kompetence - posuzují reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadují důsledky svého jednání a chování v různých situacích, reagují adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku, mají odpovědný vztah ke svému zdraví, pečují o svůj fyzický i duševní rozvoj, jsou si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí, pracují v týmu a podílet se na realizaci společných činností, přijímají a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Občanské kompetence - žáci prostřednictvím studia tělesné výchovy mají možnost zažít úspěch, zadává úkoly, při kterých mohou žáci spolupracovat, jednájí odpovědně, samostatně, aktivně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný, jednájí v souladu s morálními principy, dodržují pravidla, přispívají k uplatňování hodnot demokracie, uvědomují si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupují s aktivní tolerancí k identitě druhých lidí, zkoumají věrohodnost informací, tvoří si vlastní úsudek a jsou schopni o něm diskutovat s jinými lidmi.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet.

Odborné kompetence

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci - žáci chápou bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků, znají a dodržují základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, dodržují hygienické předpisy a zásady, používají osobní ochranné pracovní prostředky podle platných předpisů pro jednotlivé činnosti, jsou vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokážou základní první pomoc sami poskytnout.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnost morálního úsudku, dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali zodpovědnost za vlastní životy, význam vzdělání pro život, byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře, žáci si zvyšují svoje kondiční schopnosti a pohybové dovednosti.

Mezipředmětové vztahy

Obsah učiva předmětu souvisí s učivem předmětů biologie a ekologie - anatomie a fyziologie lidského organismu, zdravý životní styl, dobrá tělesná zdatnost, člověk a životní prostředí a cestovní ruch - topografická příprava, člověk a životní prostředí.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; - popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí; - zdůvodní význam zdravého životního stylu; - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech; - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací; - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; 	<p>1 Péče o zdraví</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, aj. - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, - komerční reklama <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život 	

<ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smlouvané signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - dovede o pohybových činnostech diskutovat; 	<p>2 Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - technika a taktika - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena a bezpečnost - vhodné oblečení - cvičební úbor a obutí - záchrana a dopomoc - zásady chování a jednání v různém prostředí - regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her - pohybové testy - měření výkonů - zdroje informací 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; - uplatňuje osvojené způsoby relaxace; 	<p>3 Pohybové dovednosti</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků 	
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen sladit pohyb s hudbou; 	<p>4 Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika – cvičení na náradí hrazda po čelo (výmyk, sešin, přešvihy) - přeskok (roznožka přes kozu našír i nadél, skrčka přes kozu našír) - akrobacie (názvosloví, všechny typy kotoulů, všechny typy stojů) - rytmická gymnastika – cvičení bez náčiní - cvičení s hudebním doprovodem 	

<ul style="list-style-type: none"> - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; 	<p>5 Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běhy (běžecká práce rukou, délka a frekvence kroků, správný došlap), - sprinty (technika polohových startů, akcelerační cvičení), - vytrvalostní běh (běžecké úseky) - skok do výšky - technika výškařského běhu (běh v zatáčce a po kružnici) - technická průpravná cvičení (před odrazový rytmus, technika přechodu laťky) - skok do dálky - jednorázové dálkařské odrazy a průpravná technická cvičení (zvýšený a snížený odraz, na překážkách, na bednách, atd.), nácvik letové fáze, práce paží, práce nohou (kročný způsob, skrčný způsob, závěs) - hody, vrh koulí - průpravná odhodová cvičení, technická a imitační cvičení, - technika vrhu koulí z místa (též s lehčím náčiním) 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání; 	<p>6 Pohybové hry (drobné a sportovní)</p> <ul style="list-style-type: none"> - volejbal – odbíjení obouruč vrchem a spodem, spodní a vrchní podání v čelném stoji, příjem podání, nahrávka, přihrávka, jednoblok, hra - basketbal – dribling, přihrávka obouruč a jednoruč, uvolňování s míčem a bez míče, rožskok, střelba, dvojtakt, hra - fotbal – přihrávka po zemi vnitřním a přímým nártem, zpracování a vedení míče, uvolňování s míčem a bez míče, střelba, hra 	
	<p>7 Lyžování</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pobytu v horském prostředí 	

<ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj); - odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - využívá pohybové činnosti pro zvyšování tělesné zdatnosti; 	<p>8 Turistika a sporty v přírodě</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientace v krajině 	
<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje zásady bezpečnosti; - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; - pozná chybně a správně prováděné činnosti; - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; 	<p>9 Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy (vstupní, výstupní) 	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit. 	<p>10 Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, turistika, pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity 	

2. ročník - 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky; - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností; - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; - objasní důsledky sociálně patologických 	<p>1 Péče o zdraví</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - duševní zdraví a rozvoj osobnosti sociální dovednosti - rizikové faktory poškozující zdraví - výživa a stravovací návyky, rizikové chování - odpovědnost za zdraví své i druhých - péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci 	

<ul style="list-style-type: none"> - závislosti na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel; - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat; - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; 	<ul style="list-style-type: none"> - práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - prevence úrazů a nemocí <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život 	
<ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - dovede o pohybových činnostech diskutovat a analyzovat je; 	<p>2 Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - technika a taktika - odborné názvosloví – komunikace - výstroj, výzbroj – údržba - hygiena a bezpečnost - vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí - záchrana a dopomoc - zásady chování a jednání v různém prostředí - regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací 	

<ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; - uplatňuje osvojené způsoby relaxace; 	<p>3 Pohybové dovednosti</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční (běh na dráze a v terénu), koordinační (kontrakce-relaxace), kompenzační a vyrovnávací cvičení s hudbou, průpravná (rozvoj pohyblivosti), relaxační aj. jako součást všech tematických celků 	
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen sladit pohyb s hudbou; - umí sestavit pohybové vazby; 	<p>4 Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika – cvičení na nářadí - hrazda po čelo (vzpor jízdo- s pádem vzad a vzepření závěsem v podkolením, podmet) - akrobacie (přemet stranou, přemet s půlobratem) - rytmická gymnastika – cvičení bez náčiní a s náčiním (švihadlo, míč) - cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem (lidové tance, základní taneční kroky) 	
<ul style="list-style-type: none"> - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; 	<p>5 Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běhy (běžecká práce rukou, délka a frekvence kroků, správný došlap) - printy (technika polovysokých a nízkých startů, akcelerační cvičení) - vytrvalostní běh (běžecké úseky, rozvoj obecné vytrvalosti) - skok do výšky - technika výškařského běhu, speciální akrobacie pro výšku (prostorová orientace), technika výšky ze zkráceného a plného rozběhu - skok do dálky- technika dálky ze zkráceného rozběhu, z celého rozběhu, technická průpravná cvičení na před odrazový rytmus, technika letové fáze a doskoku - hody, vrh koulí - technická imitační cvičení (poloha a práce trupu, paží, nohou, vzájemná koordinace, držení koule apod.), nácvik správného odhodového postavení 	

<ul style="list-style-type: none"> - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání; 	<p>6 Pohybové hry (drobné a sportovní)</p> <ul style="list-style-type: none"> - volejbal – nahrávka podél sítě, nahrávka proti nabíhajícímu smečáři od sítě, útok na síti, hra - basketbal – obrana, útok, střelba do pohybu, střelba ve výskoku a přes hlavu, taktika, hra - házená – dribling, vrchní přihrávka jednoruč, uvolňování bez míče i s míčem, střelba, hra - fotbal – zpracování, obsazování prostoru, odebrání míče, střelba, hra - florbal – základy techniky, vedení míče, přihrávky, hra 	
<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje zásady bezpečnosti; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; 	<p>7 Turistika a sporty v přírodě</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientační běh (práce s buzolou) 	
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukázatele své tělesné zdatnosti a koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat pohybové činnosti; - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; 	<p>8 Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy (vstupní, výstupní) <p>Plavání</p> <ul style="list-style-type: none"> - adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - uplave určenou vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího 	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit. 	<p>9 Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení (svalová nerovnováha) - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika, pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity 	

3. ročník - 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdůvodní význam zdravého životního stylu; - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky; - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností; - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací; - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu; - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel; - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat; - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; 	<p>1 Péče o zdraví</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpovědnost za zdraví své i druhých - péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy a lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život 	
	<p>2 Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; 	<ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti 	

<ul style="list-style-type: none"> - - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně 	<ul style="list-style-type: none"> - technika a taktika - zásady sportovního tréninku 	
<ul style="list-style-type: none"> - používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dokáže připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; 	<ul style="list-style-type: none"> - odborné názvosloví – komunikace - výstroj, výzbroj – údržba - hygiena a bezpečnost - vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí - záchrana a dopomoc - zásady chování a jednání v různém prostředí - regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování - zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací 	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - dovede o pohybových činnostech diskutovat a analyzovat je; 	<p>3 Pohybové dovednosti</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční (běh na dráze a v terénu), koordinační (kontrakce-relaxace), kompenzační a vyrovnávací cvičení s hudbou, průpravná (rozvoj pohyblivosti), relaxační (správné držení těla) aj. jako součást všech tematických celků 	
	<p>4 Gymnastika</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; - uplatňuje osvojené způsoby relaxace; - je schopen sladit pohyb s hudbou; 	<ul style="list-style-type: none"> - gymnastika – cvičení na nářadí - hrazda po čelo (toč vpřed a vzad, výmyk tahem, podmet) - kruhy (komíhání ve svisu, při zákmihu seskok, vzepření tahem souruč) - akrobacie (skoky, rovnovážné polohy v postojích, vazby a sestavy z osvojených cvičebních tvarů) - šplh 	

<ul style="list-style-type: none"> - umí sestavit pohybové vazby a hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu); 	<ul style="list-style-type: none"> - rytmická gymnastika – cvičení bez náčiní a s náčiním (šátek, obruč, míč) - cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem (lidové tance, základní taneční kroky) 	
<ul style="list-style-type: none"> - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; 	<p>5 Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běhy (běžecká práce rukou, délka a frekvence kroků, správný došlap) - sprinty (technika nízkých startů, sprint 60m, 100m) - štafetový běh (nácvik předávek) - vytrvalostní běh (běžecké úseky, rozvoj obecné a tempové vytrvalosti) - skok do výšky - technika výškařského běhu, speciální cvičení na koordinaci švihu s odrazem, nácvik plného rozběhu - skok do dálky - nácvik plného rozběhu, technická imitační cvičení (práce paží, nohou, koordinace paží a nohou) - hody, vrh koulí - speciální koordinační cvičení pro nácvik sunu (otočky), rozvoj prostorové orientace, technická průpravná cvičení (rozložená technika, nácvik sunu, odhodové fáze apod.) 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; - využívá pohybové činnosti; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - rozliší jednání fair-play od nespportovního; 	<p>6 Pohybové hry (drobné a sportovní)</p> <ul style="list-style-type: none"> - volejbal – přihrávka na vbíhajícího hráče, odbíjení obouruč vrhem na sebe, kombinace při příjmu podání a kombinace s nahrávačem, herní situace, hra - basketbal – střelba do pohybu, střelba přes obránce s odskokem, doskakování, trestný hod, herní situace, hra - házená – střelba vrchní jednoruč ve výskoku z prostoru spojky, vyhazování a vybíhání, trojtakt, dribling, herní kombinace, hra 	

	<ul style="list-style-type: none"> - fotbal – stahování a tlumení nohou, tělem, přihrávka obloukem na střední a dlouhou vzdálenost, obsazování soupeře, herní situace, týmová spolupráce, hra - florbal – činnosti jednotlivce, střelba, hra 	
<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje zásady bezpečnosti; - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti; 	7 Úpoly <ul style="list-style-type: none"> - základní sebeobrana, přetahy, přetlaky, pády 	
<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje zásady bezpečnosti; - dokáže vyhledat potřebné informace; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - připraví plán turistické akce; 	8 Turistika a sporty v přírodě <ul style="list-style-type: none"> - turistika a pobyt v přírodě - příprava turistické akce a pobytu v přírodě; orientace v méně přehledné krajině, ochrana člověka za mimořádné události, překonávání překážek, příprava a likvidace - tábořiště, šplh, slaňování 	
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu; - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; 	9 Testování tělesné zdatnosti <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy (vstupní, výstupní) Bruslení <ul style="list-style-type: none"> - základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, vzad, změna směru jízdy, zastavení) 	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit. 	10 Zdravotní tělesná výchova <ul style="list-style-type: none"> - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení (příčiny svalové nerovnováhy; testy svalové nerovnováhy) - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika, pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity - zdravotně zaměřená cvičení 	

4. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 58 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu; - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu; - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel; - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat; - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; 	<p>1 Péče o zdraví</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - partnerské vztahy lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, - komerční reklama <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život 	
	<p>2 Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dokáže připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; 	<ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - technika a taktika - zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví – komunikace - výstroj, výzbroj – údržba - hygiena a bezpečnost - vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí - záchrana a dopomoc - zásady chování a jednání v různém prostředí - regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her, závodů a soutěží 	

	<ul style="list-style-type: none"> - rozhodování - zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost, pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; - uplatňuje osvojené způsoby relaxace; 	<p>3 Pohybové dovednosti</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová cvičení, kondiční cvičení, průpravná cvičení (rozvoj pohyblivosti, posílení agonistů a protažení antagonistů, strečink) - koordinační cvičení (svalové napětí a uvolnění, rovnovážná cvičení (balanční pomůcky, nestabilní plochy), jóga - kompenzační a vyrovnávací cvičení s hudbou - relaxační cvičení (správné držení těla) aj. jako součást všech tematických celků 	
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen sladit pohyb s hudbou; - umí sestavit pohybové vazby a hudebně pohybové motivy; - umí vytvořit pohybovou sestavu (skladbu); 	<p>4 Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika – cvičení na nářadí - hrazda po čelo (toč jízdmo vpřed a vzad, vzepření vzklopmo, komíhání ve svisu) - skoky na trampolince (skoky, s přednožením, s vícenásobnými obraty) - akrobacie (akrobatická cvičení ve dvojicích a ve skupinách, vazby a sestavy z osvojených cvičebních útvarů) - šplh - rytmická gymnastika – cvičení bez náčiní a s náčiním, vlastní pohybové vazby - cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem (aerobic, zumba) - tanec, kondiční programy 	
	<p>5 Atletika</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; 	<ul style="list-style-type: none"> - běhy (běžecká práce rukou, délka a frekvence kroků, správný došlap) - sprinty (technika nízkých startů, sprint 60m, 100 m) - štafetový běh-nácvik předávek (spodní 	

-	<p>nebo vrchní)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytrvalostní běh (běžecké úseky na úrovni ANP), běh ve skupině - skok do výšky, speciální cvičení na koordinaci švihů s odrazem, nácvik plného rozběhu - skok do dálky, nácvik plného rozběhu, technická imitační cvičení, víceskoky z krátkého rozběhu po odrazové a neodrazové noze - hody, vrh koulí - technická průpravná cvičení (rozložená technika, nácvik sunu, - odhodové fáze apod.), technika vrhu koulí se sunem a otočkou (též s lehčím náčiním), speciální odhodová cvičení s těžším náčiním 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; - využívá pohybové činnosti; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - rozliší jednání fair-play od nesportovního; - uplatňuje zásady bezpečnosti; - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti; - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu; - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; 	<p>6 Pohybové hry (drobné a sportovní)</p> <ul style="list-style-type: none"> - netradiční hry (softbal, freesbee, in-line bruslení) - volejbal – průpravné hry, herní systémy, modelové utkání, hra - basketbal – průpravné hry, herní systémy, modelované utkání, hra - házená – osobní obranný systém, zónová obrana, modelové utkání, průpravné hry, hra - fotbal – útočné kombinace, obranné kombinace, postupný útok, průpravné hry, modelové utkání, hra - florbal – útočné kombinace, obranné kombinace, herní systémy, modelové utkání, hra 	
<ul style="list-style-type: none"> - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu; - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; 	<p>7 Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní sebeobrana, přetahy, přetlaky, pády 	

	8 Testování tělesné zdatnosti - motorické testy (vstupní, výstupní)	
- zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.	9 Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení (příčiny svalové nerovnováhy; testy svalové nerovnováhy) - kontraindikované pohybové aktivity - zdravotně zaměřená cvičení - organismus a pohybová zátěž - způsoby zatěžování; kompenzace jednostranné zátěže - zdravotně orientovaná zdatnost - složky ZOZ; kondiční testy - pohybové odlišnosti a handicapy	

Učební osnova předmětu informační a komunikační technologie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu přípravy v jiných předmětech, v dalším studiu a při výkonu povolání, ale i v soukromém a občanském životě.

Charakteristika učiva

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením. Budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím internetu. Naučí se principy algoritmizace.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- používat prostředky grafické komunikace pro tvorbu výkresové dokumentace;
- formulovat svůj požadavek a využívat při práci s počítačem algoritmické myšlení;
- komunikovat pomocí internetu, získávat a využívat informace z celosvětové sítě internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- prezentovat informace a výsledky své práce, tvořit a upravovat webové stránky;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě;
- motivaci k dodržování etických pravidel při práci s informacemi a k dodržování autorských práv.

Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti nejen při přípravě v ostatních předmětech, ale i při dalším studiu a při výkonu povolání.

Základní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Předmět bude zařazen do prvního až třetího ročníku, žáci získané znalosti a dovednosti během studia využijí při práci s informacemi, při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech a v odborných předmětech při vytváření technické dokumentace.

Hodnocení žáků

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Žáci by se měli naučit používat základní a aplikační programové vybavení počítače a nabyté dovednosti uplatňovat nejen v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci by měli umět pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Průřezové téma *Informační a komunikační technologie* je realizováno v samostatném vyučovacím předmětu, při výuce budou řešeny praktické úkoly z ostatních předmětů, budou zdůrazňovány možnosti využití nabytých znalostí a dovedností v ostatních předmětech.

Při realizaci průřezového tématu *Občan v demokratické společnosti a Člověk a svět práce* budou žáci vedeni ke vhodné míře sebevědomí (na základě získaných znalostí a dovedností zkoušet nové programy, hledat nové informace) a k odpovědnému jednání (zejména ve smyslu dodržování autorských práv při práci s počítačem a k etickému chování ve vztahu při práci s informacemi). Při vyhledávání informací na Internetu budou vedeni ke schopnosti diskutovat o kontroverzních informacích, ke schopnosti vyhodnocení a použití získaných informací a ke schopnosti odolávat myšlenkové manipulaci ze strany informací publikovaných na Internetu. Budou vedeni k zodpovědnému přístupu k vlastní i k týmové práci.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu informační a komunikační technologie patří kompetence komunikativní, personální, sociální, schopnost samostatně řešit pracovní a mimopracovní problémy, schopnost uplatnit se v práci, aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů a zejména využívat prostředky informačních a komunikačních technologií tak, aby žák:

- srozumitelně a souvisle formuloval své myšlenky;
- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání, vhodně se prezentoval;
- reálně posuzoval své duševní možnosti;
- přistupoval aktivně k získávání nových znalostí a dovedností;
- učil se efektivně, kriticky posuzoval dosažené výsledky, přijímal kritiku jiných;
- využíval k učení zkušenosti jiných;
- byl připraven dále se vzdělávat, dbát na své duševní a fyzické zdraví;
- byl schopen pracovat v týmu, odpovědně plnil zadané úkoly, byl ochoten zvažovat návrhy jiných a zodpovídal za výsledky své práce;
- byl schopen porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému;
- uplatňoval při řešení problémů vhodné logické a matematické postupy, používal vhodné algoritmy;
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata a grafy) při řešení zadaných problémů;
- volil prostředky potřebné pro splnění daného úkolu (vhodnou aplikaci, literaturu, vhodnou metodu);
- sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- používal počítač a další prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracoval s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- používal grafickou komunikaci jako prostředek technické praxe;
- byl schopen naučit se používat nový aplikační software;
- získával informace z otevřených zdrojů, posuzoval jejich věrohodnost;
- využíval prostředky online a offline komunikace, tvořil a publikoval webové stránky;

- dodržoval autorská práva, zabezpečoval data;
- měl přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru;
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti, které by uplatnil při rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem informace, princip využití dvojkové soustavy pro záznam informace na počítači; - vysvětlí jednotky bit a byte a násobné jednotky; - vysvětlí pojmy hardware a software; - vysvětlí základní funkci jednotlivých částí počítače a periférií; - charakterizuje funkce operačního systému; - konfiguruje operační systém na základní úrovni, nastaví uživatelské prostředí; - ovládá základní operace se soubory (vytváření, otevírání, ukládání); - vytváří složky, používá stromovou strukturu, kopíruje, přesunuje, maže a přejmenovává soubory a složky, používá manažera souborů, komprimuje a dekomprimuje soubory a složky; - vyhledává soubory a složky; - rozlišuje základní skupiny aplikačního softwaru (jen z hlediska funkce); - vysvětlí pojem formát datového souboru, vazbu typů dokumentů na určitý program; - pracuje s nápovědou; 	<p>1 Základy práce s počítačem, operačním systémem a s daty</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem informace, jednotky informace - výpočetní systém – hardware a software - schéma počítače, funkce jednotlivých částí počítače, funkce periférií - význam operačního systému pro chod počítače - nastavení ovládání operačního systému - základní operace se soubory a složkami - souborový manažer - komprese dat - základní skupiny programového vybavení - typy datových souborů - nápověda 	
<ul style="list-style-type: none"> - používá pravidla správného zápisu textu; - používá základní typografická pravidla; - formátuje text; 	<p>2 Základy psaní textu na počítači</p> <ul style="list-style-type: none"> - zápis a editace textu, základní typografická pravidla - formátování textu 	

<ul style="list-style-type: none"> - kontroluje pravopis, nalezne a nahradí část textu, používá automatické opravy; - zapíše a zformátuje jednoúrovňový seznam; - zapíše indexy, vloží symboly; - nastaví a používá tabulátory pro zápis textu; - zapíše text do sloupců; - zapisuje rovnice editorem rovnic; - vytiskne dokument; 	<ul style="list-style-type: none"> - kontrola pravopisu, automatické opravy, hledání a záměna textu - zápis a formátování jednoúrovňových seznamů - zápis indexů, vkládání symbolů - zápis textu pomocí tabulátorů - zápis textu do sloupců - zápis rovnic - tisk dokumentu 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledá informace na webu pomocí katalogu odkazů; - vyhledá informace na webu pomocí full-textového vyhledávání; - přemýšlí nad věrohodností získaných informací; - respektuje autorská práva, dodržuje zásady citování dokumentů; - odešle a přijme e-mail s přílohou, využije služeb poštovního klienta nebo freemailového serveru; - rozpozná nebezpečný e-mail (neznámý odesílatel, zdvojená přípona u souboru s přílohou, předmět v neočekávaném jazyce...); - používá prostředky online komunikace, zná možná rizika, dbá o ochranu soukromí; 	<p>3 Základy vyhledávání informací na internetu, zasílání e-mailů, online komunikace</p> <ul style="list-style-type: none"> - hledání informací na webu pomocí katalogu odkazů - hledání informací na webu pomocí full-textového vyhledávače - věrohodnost získaných informací, autorská práva - odeslání a přijetí e-mailu, příloha e-mailu, nebezpečné e-maily - online komunikace, ochrana soukromí při používání online komunikace 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí strukturu tabulky, značení buňky, pracuje s listy; - zapíše různé typy dat a upraví jejich formát; - formátuje tabulku; - používá základní funkce, vytváří jednoduché vzorce, dodržuje prioritu operátorů; 	<p>4 Základy tvorby tabulek, jednoduché výpočty a grafy</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura tabulky - zápis a formátování dat - formátování tabulky - základní funkce (součet, průměr, odmocnina, goniometrické funkce) 	

<ul style="list-style-type: none"> - používá relativní a absolutní adresy buněk při vytváření vzorců; - vytváří sloupcové, spojnicové a výsečové grafy, upraví vlastnosti grafu; - vytvoří tabulku hodnot matematické funkce, vytvoří graf funkce; - provede nastavení tisku tabulky a grafu, vytiskne tabulku a graf; 	<ul style="list-style-type: none"> - zápis vzorců, priorita operátorů, relativní a absolutní adresa buňky - jednoduché grafy (sloupcový, spojnicový, výsečový), úprava grafu - tabulky hodnot a grafy průběhu matematické funkce - nastavení tisku tabulek a grafů, tisk 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje vlastnosti jednotlivých typů grafiky; - specifikuje grafické formáty (BMP, JPEG, GIF, TIFF, PNG, vektorové formáty); - provede konverzi mezi formáty, vhodně komprimuje data; - zvolí grafický formát vyhovující danému využití; - vysvětlí princip práce ve vektorovém editoru; - používá CAD systém ke tvorbě technické dokumentace (pracuje se šablonami, využívá metod přesného kreslení, kreslí a edituje objekty, kótuje, šrafuje, doplňuje text, modifikuje objekty, vytváří a používá knihovny objektů, exportuje data do jiných formátů, vkládá kresbu do textového souboru, tiskne výkresy). 	<p>5 Počítačová grafika - 1. část</p> <ul style="list-style-type: none"> - typy grafiky (vektorová, rastrová, 3D modelování), základní vlastnosti - grafické formáty, jejich vlastnosti, konverze mezi formáty, komprimace dat - principy práce ve vektorovém editoru - využití vektorové grafiky při tvorbě technické dokumentace (CAD systémy) - nastavení prostředí aplikace, normy - práce se soubory, šablony - typy souřadnic, nástroje pro přesné kreslení - kreslení a editování objektů - značení ve výkresech (šrafování, kótování, zápis textu) - tvorba a využití knihoven - tiskový výstup, export dat - vložení vektorové kresby do textu 	

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytvoří jednoduchou kresbu s použitím textu, vloží rastrový obrázek do vektorové kresby; - používá základní nástroje rastrového editoru při tvorbě obrázku; - vyhledává obrázky na internetu (respektuje autorská práva), skenuje obrázky, nastaví vlastnosti naskenovaného obrázku; - vysvětlí princip práce digitálního fotoaparátu; - prohlíží a upravuje rastrové obrázky; - tiskne obrázky; 	<p>1 Počítačová grafika – 2. část</p> <ul style="list-style-type: none"> - další aplikace pro tvorbu vektorové grafiky - rastrová grafika – základní možnosti při tvorbě rastrového obrázku - získávání rastrových obrázků - prohlížení a úprava rastrových obrázků - tisk obrázků 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše základní funkci jednotlivých částí počítače, rozumí základním parametrům jednotlivých částí počítače; - popíše základní funkci periférií, popíše jednotlivé typy periférií, rozumí základním parametrům; - propojí počítač s běžnými zařízeními; - samostatně používá počítač a jeho periférie, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál; - uplatňuje ergonomické a hygienické zásady při práci s výpočetní technikou; 	<p>2 Funkce a parametry jednotlivých částí počítače a periférií</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkce a základní parametry jednotlivých částí počítače - funkce periférií - ergonomie a hygiena práce 	
<ul style="list-style-type: none"> - vkládá do textu obrázky, dodržuje pravidla pro umístění obrázků do textu, nastaví obtékání textu; - kreslí jednoduchá schémata, používá textová pole; - vloží a zformátuje textovou tabulku; - vysvětlí význam používání stylů odstavců, vytváří styly odstavců a používá je; - vytváří a používá šablony dokumentu; - vytvoří dokument hromadné korespondence (dopisy, adresní štítky); 	<p>3 Pokročilá práce v textovém editoru</p> <ul style="list-style-type: none"> - obrázky - kreslení schémat - tabulky - styly odstavců - šablona dokumentu - hromadná korespondence 	

<ul style="list-style-type: none"> - nastaví parametry tisku; 	<ul style="list-style-type: none"> - tisk dokumentu, nastavení tisku 	
<ul style="list-style-type: none"> - používá podmíněné formátování buněk, využívá možnosti ověřování dat při zápisu tabulky; - používá běžné matematické, logické, textové a statistické funkce; - vytváří a formátuje grafy (i složené, využívá druhou osu, připojí tabulku dat...); - vysvětlí pojem makro, zaznamená, pojmenuje a spustí makro; - nastaví parametry tisku a tiskne tabulky a grafy; 	<p>4 Pokročilá práce v tabulkovém procesoru</p> <ul style="list-style-type: none"> - podmíněné formátování, ověřování dat - vestavěné funkce - složitější typy grafu - makra - tisk 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí možnosti prezentování informací (PDF dokumenty, webové stránky, software pro tvorbu prezentací); - připraví nebo vyhledá podklady pro prezentaci, respektuje autorská práva; - vytvoří multimediální dokument v softwaru pro tvorbu prezentací; - vytiskne podklady pro prezentaci; 	<p>5 Tvorba prezentací</p> <ul style="list-style-type: none"> - možnosti prezentování informací - příprava podkladů pro prezentaci - vytvoření prezentace - tisk podkladů 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam zálohování dat a způsoby zabezpečení dat před zničením; - vysvětlí problematiku počítačových virů; - provede aktualizaci operačního systému, vysvětlí její potřebu; - rozumí funkci firewallu, používá jej; - respektuje zásady bezpečné práce s internetem, chrání své soukromí; - zná možnosti, jak se bránit kyberšikaně. 	<p>6 Bezpečnostní pravidla při používání počítače a internetu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zálohování dat - počítačové viry - antivirové programy - firewall - zásady bezpečné práce s internetem 	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíl mezi serverem a klientem; - vysvětlí způsob zapojení sítě peer to peer a klient – server; - charakterizuje pojmy LAN, WAN; - přihlásí se do sítě, zvolí bezpečné heslo, mapuje síťové složky, vysvětlí základní práva k síťovým diskům; - chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky; - nastaví sdílení složky a tiskárny v počítačové síti; - vysvětlí princip fungování GSM sítě; 	<p>1 Počítačové sítě</p> <ul style="list-style-type: none"> - počítačová síť, server, klient - připojení k síti, nastavení sítě, uživatelské profily - sdílení dokumentů a prostředků - princip práce GSM sítě 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy server, klient; - vysvětlí paketový princip přenosu dat, vysvětlí princip adresace na internetu (IP, URL adresa, domény, DNS server); - orientuje se v možnostech připojení k internetu; - pracuje s prohlížečem webových stran, nastavuje jeho prostředí, vysvětlí pojem hypertextový odkaz, používá záložky, historii, uloží stránku na disk, vytiskne ji, stáhne z webu soubor, nainstaluje stažený program; - vysvětlí princip fungování elektronické pošty, zná možnosti, jak získat schránku, zná pravidla netikety; - pracuje s poštou pomocí webového rozhraní; - používá poštovního klienta (pracuje se složkami, odpoví na zprávu, přepoše zprávu, nastaví vlastnosti zprávy), využívá nástroje pro plánování a organizaci času; - rozpozná nebezpečný e-mail; 	<p>2 Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura internetu - princip přenosu dat, protokoly, adresace, domény - možnosti připojení k internetu - služby na internetu - prohlížení webových stran - elektronická pošta 	

<ul style="list-style-type: none"> - používá nástroje on-line komunikace; - vysvětlí princip IP telefonie; - vysvětlí princip vyhledávání informací pomocí katalogu odkazů a fulltextového vyhledávání, používá rozšířené vyhledávání; - orientuje se ve výsledcích vyhledávání, ověřuje věrohodnost a kvalitu informací; - vysvětlí podstatu ochrany autorských práv, základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k softwaru (pojmy freeware, shareware, demoverze, licence, multilicence) a k získávání dat z internetu; - vysvětlí princip používání bezpečnostních certifikátů a elektronického podpisu; - respektuje při práci s informacemi etické zásady a právní normy; 	<ul style="list-style-type: none"> - on-line komunikace - vyhledávání informací na internetu - ochrana autorských práv ve vztahu k získávání dat z internetu - bankovníctví, certifikáty, elektronický podpis - etické zásady při práci s informacemi 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí struktuře webu, dodržuje konvence pro značení souborů; - vysvětlí složení webové stránky; - uloží dokument ve formátu webové stránky; - vytvoří základní strukturu HTML dokumentu, vysvětlí princip značkovacího jazyka, zapíše jednoduchou stránku; - vytvoří jednoduchý web pomocí WYSIWYG editoru (zapíše a zformátuje text, zformátuje pozadí stránky, umístí na stránku obrázky ve vhodném formátu, vloží na stránku tabulku, propojí stránky pomocí hypertextových odkazů); - používá formátování HTML dokumentu pomocí CSS stylů; - publikuje stránky pomocí FTP protokolu nebo prostřednictvím webového rozhraní; 	<p>3 Webové strany</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura webu, složení webové stránky - vytvoření webu exportem z aplikačního programu - HTML dokument, značkovací jazyk - WYSIWYG editor - CSS styly - publikování webových stránek 	

<ul style="list-style-type: none"> - dodržuje zásady pro tvorbu webu – jednotná navigace, jednotnost vzhledu, vhodný formát a velikost obrázků, alternativní texty pro obrázky, estetické zásady pro barevné ladění a uspořádání webu; - je motivován ke tvorbě vlastních stránek s důrazem na obsahovou stránku webu; 	<ul style="list-style-type: none"> - zásady tvorby webových stránek 	
4 Zpracování seznamů dat		
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem databáze, tabulka, pole a jeho vlastnosti, záznam; - vysvětlí význam databáze pro správu dat; - vytvoří a edituje seznam dat v tabulkovém procesoru; - seřadí záznamy podle zadaných kritérií, vyfiltruje záznamy podle zadaných kritérií, vytváří souhrny; - zpracovává seznamy ve formě kontingenčních tabulek a grafů; - používá připravené tabulky v databázové aplikaci – pohyb po tabulce, přidání, úprava a odstranění záznamů; - třídí a filtruje záznamy v tabulce; - používá formuláře pro zadávání a editaci dat v databázi; - vyhledává informace v tabulce pomocí dotazů se zadanými kritérii; - vytváří jednoduché tiskové sestavy; - vysvětlí propojení tabulek pomocí relací; 	<ul style="list-style-type: none"> - pojem databáze, oblasti využití - tabulkový procesor (řazení, filtry, souhrny) - kontingenční tabulky a grafy - databázový systém (editace dat, třídění, filtrování) - dotazy - sestavy - primární klíče, relace mezi tabulkami 	
5 Základy algoritmizace		
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem algoritmus, vlastnosti správně vytvořeného algoritmu; - ovládá principy algoritmizace úloh, algoritmizuje jednoduché úlohy; 	<ul style="list-style-type: none"> - algoritmizace úlohy, vlastnosti algoritmu - algoritmizace jednoduchých úloh 	
6 Multimedia		
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem multimediální dokument; - vysvětlí princip digitálního záznamu zvuku, základní formáty zvukových, jejich vlastnosti, kvalitu u komprimovaných souborů; - přehrává zvukové soubory uvedených formátů; 	<ul style="list-style-type: none"> - komponenty multimediální aplikace - digitální záznam zvuku 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip digitálního záznamu videosekvencí, základní typy videosouborů, jejich vlastnosti, kvalitu u komprimovaných formátů; - přehrává videosekvence uvedených formátů; - vysvětlí principy komprese multimediálních souborů; - vytvoří jednoduchý multimediální dokument; 	<ul style="list-style-type: none"> - digitální záznam videosekvencí - komprese multimediálních souborů - tvorba multimediálního dokumentu 	
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s balíkem kancelářského softwaru jako s celkem (sdílení a výměna dat, import a export dat); - vytvoří dokument s využitím sdílení dat, exportu a importu dat mezi aplikacemi; - využívá analogii ve funkcích a způsobu ovládání při seznamování s novými aplikacemi (jiný balík kancelářského softwaru); - má vytvořeny předpoklady naučit se používat novou aplikaci pomocí manuálu a nápovědy; - vybere vhodná programové vybavení pro řešení běžných úkolů. 	<p>7 Aplikační software</p> <ul style="list-style-type: none"> - spolupráce jednotlivých komponent balíku kancelářského softwaru – souhrnné cvičení s využitím sdílení dat, exportu a importu dat mezi aplikacemi - práce s novými aplikacemi – využití alternativního balíku kancelářského softwaru - práce s novou aplikací (např. část alternativního kancelářského programu, jednoduchá hra, jednoduchý animační program apod.) – forma samostudia pomocí nápovědy 	

Učební osnova předmětu ekonomika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Ekonomika na středních odborných školách zprostředkovává základní znalosti zákonitostí ekonomických vztahů, které žákům umožňují orientovat se v hospodářské problematice. Žáci získají teoretické znalosti o fungování podniku, národního hospodářství a hospodářství EU. Získají také základní praktické dovednosti nezbytné jak pro samostatné podnikání, tak pro zaměstnanecký poměr.

Cílem výuky je vypěstovat u žáků schopnost hodnotit ekonomické procesy a jevy především na podnikové a vnitropodnikové úrovni. Naučit se vystihnout a posoudit podstatné znaky, souvislosti a důsledky ekonomických činností, naučit se řešit jednoduché organizační a rozhodovací situace na úrovni podniku a samostatného podnikání. Prakticky aplikovat metody a prostředky řízení a kontroly v jednoduchých situacích v oblasti ekonomiky. Rozumět základní ekonomické dokumentaci podniku a provádět jednoduché související výpočty. Dokázat se orientovat v hodnocení možných variant řešení ekonomických a organizačních problémů s důrazem na hledisko hospodářské i celkové efektivity.

Charakteristika učiva

Žáci budou ovládat základní nástroje a zákonitosti ekonomiky, vytvářet základní ekonomické dokumenty a orientovat se v nich v těchto oblastech:

- fungování tržní ekonomiky;
- podnikání;
- podnik, podnikové činnosti;
- pracovněprávní vztahy a související činnosti;
- finanční trhy, financování podniku;
- daňová soustava;
- národní hospodářství a EU.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat ekonomické vědomosti a dovednosti v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících ekonomické posouzení a rozhodnutí;

- aplikovat ekonomické poznatky při založení podniku, v průběhu podnikání, v zaměstnaneckém poměru;
- orientovat se v podnikových činnostech v technicko-hospodářských souvislostech, v oblasti marketingu i managementu;
- ovládat pravidla a rozsah vedení podnikové evidence;
- provést základní výpočet kalkulace výrobku;
- rozumět fungování finančního trhu a jeho základním subjektům;
- orientovat se v jednotlivých druzích daní;
- rozumět makroekonomickým zákonitostem národního hospodářství a EU;
- rozumět vztahům podniku s vnějším okolím, především s bankou, finančním úřadem, živnostenským úřadem a obchodním soudem.

V afektivní oblasti směřuje ekonomické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k ekonomice a zájem o ni a její využití;
- důvěru ve vlastní schopnosti ve spojení s hospodářskou efektivností.

Pojetí výuky

Vyučující mají možnost buď se zaměřit pouze na základní informace k tématu, nebo s ohledem na schopnosti žáků a na konkrétní zaměření oboru vybrané učivo rozšířit a prohloubit.

Při výuce budou ve všech tématech spojovány teoretické vědomosti s reálnými informacemi z podnikové i národní hospodářské praxe.

Vyučující bude využívat moderní vyučovací metody a didaktické pomůcky, které zvyšují motivaci žáků a efektivitu ekonomického vzdělávání. Vede žáky k samostatné aktivní práci a průběžně aktualizuje učivo. Vyučující upozorní na návaznost a souvislost výuky především se základem společenských věd a s odbornými předměty.

Na závěr každého tématu bude zařazeno cvičení k upevnění a rozšíření učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém pololetí vyučující zařadí po jednom až dvou tématech ověřovací kontrolní práci a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet z výsledků písemného a ústního zkoušení, z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na schopnost žáka spojovat teoretické vědomosti s praktickými ekonomickými informacemi z oblasti národního hospodářství a konkrétních podniků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci si v hodinách ekonomiky osvojí nástroje k pochopení hospodářského fungování společnosti včetně jednotlivých makroekonomických subjektů.

Těžiště získaných vědomostí a dovedností je položeno do segmentu mikroekonomie, především do znalostí podnikového hospodářství a souvisejících oblastí.

Žák se naučí provádět a hodnotit profesní činnost svého oboru v souladu s ekonomickými kritérii, zákonnými normami a celkovou efektivností a prosperitou odborné činnosti. Tyto schopnosti dokáže uplatnit jak v samostatné, tak týmové práci v různých funkcích i situacích a kontextech.

V každém ekonomickém rozhodování žák uplatní schopnost hodnotit také ekologické hledisko činnosti, především na úrovni výrobních podniků a dokáže jej sladit se zákonnými normami a zájmem společnosti.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, dějepisu, občanské nauce, ekologii, ICT.

Jako průřezová témata se uplatní: člověk a svět práce, občan v demokratické společnosti a ICT, člověk a životní prostředí.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy;- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu;- posoudí 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;- rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky;	<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	
<ul style="list-style-type: none">- posoudí vhodné formy podnikání pro obor;- vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;	<p>2 Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none">- podnikání, právní formy- podnikatelský záměr	

<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky; - orientuje se ve způsobech ukončení podnikání; - na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu; 	<ul style="list-style-type: none"> - podnikání podle obchodního zákoníku - podnikání v rámci EU 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jednotlivé druhy majetku; - orientuje se v účetní evidenci majetku; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření; - řeší jednoduché kalkulace ceny; - na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci; 	<p>3 Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek - náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku - druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele - marketing - management 	
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody; - vypočte sociální a zdravotní pojištění; - učivo je zařazeno v předmětu MAT, 4. ročník v rozsahu 1 vyučovací hodina; 	<p>4 Mzdy, zákonné odvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy - daně z příjmů - systém zdravotního a sociálního zabezpečení 	

<ul style="list-style-type: none"> - orientuje v soustavě daní, v registraci k daním; - dovede vyhotovit daňové přiznání; - rozliší princip přímých a nepřímých daní; - vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH; - charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty; - charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry; - používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN; - vypočítá úrokovou sazbu a RPSN různých finančních produktů ; 	<p>5 Daňová soustava a finanční trh</p> <ul style="list-style-type: none"> - přímé a nepřímé daně - daňová evidence - peníze, platební styk v národní a zahraniční měně, finanční trh, cenné papíry - úroková míra 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru; - objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu; - na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu; - chápe důležitost evropské integrace; - zhodnotí ekonomický dopad členství v EU. 	<p>6 Národní hospodářství a EU</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura národního hospodářství - činitele ovlivňující úroveň národního hospodářství - hrubý domácí produkt - nezaměstnanost - inflace - platební bilance - státní rozpočet - Evropská unie 	

Učební osnova předmětu technické kreslení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	5
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka technického kreslení má na střední odborné škole nezastupitelnou funkci. Je to základ pro odborné předměty jako je strojírenská technologie, stavba a provoz strojů, praxe, mechanika a další. Dává žákům představu o prostorových vztazích, strojních součástech a jednoduchých sestavách a tím dává základ technickému myšlení. Důraz, kladený na přesnost, čistotu a úhlednost provedení technických výkresů, přispívá k estetické výchově žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- zobrazovat v základních pohledech a řezech složená tělesa;
- kótovat výkresy strojních součástí;
- předepisovat dovolené úchytky rozměrů a tvarů;
- navrhnout jakost a úpravu povrchu výrobku včetně chemicko-tepelného zpracování;
- zobrazovat dle příslušných norem základní strojní součásti (například spojovací součásti, hřídele, ložiska, pružiny, ozubená kola a podobně) a spoje (nýtované, svařované);
- vyhotovit výrobní výkresy odlitek, výkovků, ohýbaných součástí a výrobků z plastů;
- vypracovat kusovníky, vyplnit popisové pole součástí i sestavení;
- zobrazit jednoduchá schémata potrubních rozvodů;
- řešit jednoduché polohové a metrické úkoly metodami deskriptivní geometrie.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je rozložen do dvou ročníků. V prvním ročníku se žáci seznamují s technickou normalizací, která je pro tvorbu výkresové dokumentace nezbytná. Dále se seznámí se způsoby promítání a procvičí pravoúhlé promítání na tři kolmé průmětny, nejprve podle modelů a později doplňují chybějící průměty. Seznámí se s používáním řezů a průřezů, kreslením průřezů a s promítáním do pomocné průmětny. Učí se základy kótování, předepisování přesnosti rozměrů, tvarů, vzájemné polohy a jakosti povrchu. Na závěr se naučí vyhotovit jednoduché výrobní výkresy součástí a sestav. Ve druhém ročníku poznají základy deskriptivní geometrie. Hlavně se jedná o pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny, konstrukci kuželo-

seček a jejich využití při řešení rovinných řezů rotačních těles. Seznámí se rovněž se základy kinematické geometrie, kde zobrazují technicky důležité křivky. Na závěr poznají některé způsoby názorného zobrazování jako pravoúhlou axonometrii a kosoúhlé promítání.

Pojetí výuky

Výuka technického kreslení je rozdělena do prvního a druhého ročníku. První rok probíhá v rozsahu tří hodin týdně. Dvě hodiny jsou teoretické a jednou za dva týdny dvouhodinové cvičení, při kterém si žáci ověřují teoretické znalosti při vypracovávání grafických prací. Při výuce jsou v hojné míře využívány praktické ukázky, modely i skutečné strojní součásti a jednoduché sestavy. Tím je rozvíjena jejich prostorová představivost, kterou uplatní při kreslení technických výkresů. Žáci při práci využívají rovněž technickou literaturu, platné normy a pracují se strojnickými tabulkami. Ve druhém ročníku je výuka v rozsahu dvou hodin týdně bez cvičení. Rovněž při výuce deskriptivní geometrie je část hodin zaměřena na samostatnou práci žáků a některé složitější úkoly řeší formou domácích prací (výroba modelů těles apod.).

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou během prvního i druhého ročníku hodnoceni na základě ústního a hlavně písemného zkoušení v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Budou hodnoceny jak teoretické znalosti a vědomosti, tak i grafická a estetická úroveň jejich prací. Při celkovém hodnocení bude přihlédnuto i k přístupu žáka k plnění jeho studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách technického kreslení osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním technického kreslení patří:

- srozumitelná a souvislá schopnost formulovat své myšlenky, a to ústně, písemně a graficky;
- aktivní účast v diskusích, schopnost obhájit svůj názor a postoje;
- efektivně se učit a pracovat;
- přijímat hodnocení výsledků své práce ze strany jiných lidí ;
- posuzovat zadání úkolu, získat informace k řešení problému, navrhnout způsoby řešení a zdůvodnit je;
- volit vhodné pomůcky a literaturu.

Rozvoj průřezových témat

Průřezové téma Člověk a životní prostředí

V kapitole, zabývající se předepisováním chemicko-tepelné úpravy povrchu, budou žáci hodnotit, formou krátkého referátu, dopad těchto technologií na životní prostředí. Budou při tom využívat znalosti získané v předmětu chemie a technologie. Další potřebné podklady získají samostatně z dostupné literatury nebo z internetu. Na základě získaných informací se budou zodpovědněji rozhodovat při předepisování technologických postupů, které zatěžují životní prostředí. Po přednesení bude referát hodnocen obdobně jako samostatná grafická práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje základní druhy norem - vysvětlí význam norem - ovládá základní formáty výkresů, jejich skládání - rozlišuje jednotlivé druhy čar a měřítko pro technické. výkresy - popíše technické výkresy 	<p>Technická dokumentace</p> <p>1 Úvod do studia</p> <ul style="list-style-type: none"> - normalizace v technickém kreslení 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje základní druhy promítání – pravouhlé a kosoúhlé - kreslí v pravouhlém promítání na 3 průmětny základní tělesa a složená tělesa - volí u vhodných výrobků druh řezu nebo průřezu - označí správně na výkrese řez i průřez - zobrazí průniky základních hranařtých těles a rotačních součástí 	<p>2 Technické zobrazování</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní druhy promítání - zobrazování základních a složených těles - zobrazování řezů a průřezů - zobrazování průniků, zjednodušování, promítání do pomocné průmětny 	
<ul style="list-style-type: none"> - zakótuje délkové rozměry a úhly - použije základní soustavy kót - kótuje geometrické tvary - kótuje díry a rozteče 	<p>3 Kótování</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy a pravidla kótování 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní názvosloví - chápe význam nutnosti předepisování přesnosti - předepíše toleranci délkových rozměrů a úhlů pomocí mezních úchylek i toleranční značkou - uplatní základní způsoby uložení a umí je předepsat na výkrese - určí vůle a přesahy - předepíše na výkrese součásti úchytky tvaru - předepíše úchytky vzájemné polohy ploch a prvků 	<p>4 Lícování, předepisování přesnosti rozměrů, úhlů a geometrických tolerancí</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - předepisování přesnosti rozměru a uložení - tolerance tvaru a polohy 	
<ul style="list-style-type: none"> - uplatní význam pojmu jakost povrchu - předepíše drsnosti povrchu strojní součásti - navrhuje úpravy povrchu - předepisuje tepelné a chemicko-tepelné zpracování povrchu výrobku 	<p>5 Předepisování jakosti povrchu a tepelného zpracování</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - drsnost povrchu a tepelné zpracování - úprava povrchu 	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí správný způsob zobrazení s využitím řezů, průřezů apod. - jednoznačně a správně okótuje a předepíše přesnosti, jakost povrchu apod. - správně vyplňuje popisové pole - kreslí základní druhy rozebíratelných spojů (čepové, kolíkové) - kreslí svarové a nýtové spoje - zobrazí a okótuje hřídel - kreslí ložiska, pružiny, ozubená kola a řemenice 	<p>6 Výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata, další konstrukční dokumentace</p> <ul style="list-style-type: none"> - výkres součástí a spojů 	

<ul style="list-style-type: none"> - kreslí výkresy jednodušších sestavení - vypracovává k nim kusovníky a další související dokumentaci - řeší dílčí úkoly při zpracování přípravné projektové dokumentace (např. technických zařízení budov, zařízení technologických pracovišť) - kreslí jednoduchá schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů 	<ul style="list-style-type: none"> - výkres sestavení - kreslení schémat 	
--	--	--

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - v Mongeově promítání zobrazí základní geometrické útvary – body, přímky, roviny - zobrazí stopníky přímek a stopy rovin - rozezná základní případy vzájemné polohy geometrických útvarů - řeší metrické úlohy – velikost úsečky, odchylky přímky a roviny, vzdálenost bodu a přímky, bodu a roviny - použije sklápění a otáčení rovin - využije při řešení osovou afinitu - zobrazí hranaté těleso v obecné poloze - řeší řezy mnohostěnů - užije středovou kolineaci 	<p>Základy deskriptivní geometrie</p> <p>1 Pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí ohniskové definice elipsy, hyperboly a paraboly - zobrazí kuželosečky dle definice - chápe základní věty o kuželosečkách a s jejich pomocí řeší jejich 	<p>2 Kuželosečky</p>	

<p>konstrukci, tečny a body dotyku</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché rovinné řezy válce a kužele, včetně skutečných velikostí - zobrazí sítě těchto těles 		
<ul style="list-style-type: none"> - nakreslí některé technické křivky jako např. cykloidy, evolventu, šroubovici atd. - chápe technické uplatnění těchto křivek v praxi, umí zkonstruovat evolventní ozubení 	<p>3 Kinematická geometrie</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - řeší průnikové čáry mnohostěnů včetně viditelnosti - řeší průniky rotačních těles 	<p>4 Průniky těles</p>	
	<p>5 Názorné zobrazování</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše základní princip promítání na axonometrickou průmětnu - zobrazí bod, přímku a rovinu - řeší jejich vzájemné polohy - zobrazuje základní geometrická tělesa a jejich řezy - znázorní základní princip promítání - zobrazí bod, přímku a rovinu - nakreslí základní geometrická tělesa a jejich řezy 	<ul style="list-style-type: none"> - pravoúhlá axonometrie - kosoúhlé promítání 	

Učební osnova předmětu mechanika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	8
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět mechanika patří do obsahového okruhu projektování a konstruování. Současně plní i funkci průpravnou vzhledem ke strojírenské technologii i stavbě a provozu strojů. Nejdůležitějším cílem výuky mechaniky na středních odborných školách je rozšířit obecné znalosti z fyziky tak, aby si žáci osvojili základní znalosti a dovednosti potřebné ke studiu dalších předmětů zařazených do odborného vzdělávání ve škole i znalosti a dovednosti, potřebné v jejich budoucí odborné praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- ovládat a používat odbornou terminologii;
- používat pomůcky: rýsovací potřeby, kalkulačtor, odbornou literaturu, technické normy, PC, Internet;
- řešit základní úlohy statiky tuhých těles;
- provádět pevnostní výpočty spojovaných součástí a dílců, kontrolovat jejich namáhání a deformace i s ohledem na úspornost a hospodárnost;
- zjišťovat kinematické veličiny při pohybu přímočarém, rotačním a složeném a ovládat problematiku kinematických mechanismů;
- řešit jednoduché úlohy z oboru dynamiky, hydromechaniky a termomechaniky;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- aplikovat matematická i grafická řešení oblastí mechaniky s dostatečnou přesností.

Charakteristika učiva

Žáci získají hlubší znalosti a dovednosti z těchto částí mechaniky:

1. ročník	statiky tuhých těles
2. ročník	pružnosti a pevnosti kinematiky – 1. část
3. ročník	kinematiky – 2. část dynamiky hydromechaniky

termomechaniky.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- projekty a samostatné práce;
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z odborného textu a vyhledávání informací v technických diagramech a technických normách;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Budou využívány kontrolní písemné, popřípadě grafické práce a žákům, kteří dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu předmětu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách mechaniky osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout znalosti a dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, být připraveni řešit úkoly nutné pro zvládnutí technickohospodářských funkcí, pro které jsou připravováni.

V mechanice budou rozvíjeny hlavně tyto kompetence:

- správně používat a převádět jednotky;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy;

- provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu;
- využívat různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení;
- vymezení problému a nalezení strategie řešení;
- komunikace (schopnost pochopit písemné, grafické nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- práce s daty (sledování změn, čtení diagramů a grafů);
- prostorová představivost;
- rozvíjet schopnost aplikovat získané poznatky;
- užití pomůcek a nástrojů (technické normy, výpočetní a informační techniku);
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (stavba a provoz strojů, strojírenská technologie).

Důraz bude kladen na zvolení správného postupu řešení úkolu a na mezipředmětové vztahy. Při výpočtech bude využito i vlastní zadání žáků.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Statika	
<ul style="list-style-type: none">- řeší početními a grafickými metodami základní úlohy statiky- rozloží sílu do dvou směrů graficky i početně- vyřeší výslednici a rovnováhu sil graficky i početně- vyřeší výslednici sil pomocí vláknového mnohoúhelníka- vypočítá moment síly k bodu a moment silové dvojice- aplikuje momentovou větu- vyřeší příklady rovnováhy graficky i početně- použije Cremonův diagram- vyřeší rovnováhu ve styčnicku- vyřeší početně i graficky těžiště čar, ploch a těles- využije zákon smykového tření na vodorovné a nakloněné rovině- aplikuje podmínku vláknového tření při řešení praktických úloh	<ul style="list-style-type: none">- soustava sil - prutové soustavy a těžiště - tření	

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

	2 Pružnost a pevnost	
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší základní druhy namáhání - aplikuje metodu řezu - vysvětlí význam normálového a tečného napětí - popíše průběh statické zkoušky tahem - použije Hookeův zákon pro tah a tlak - určí dovolené napětí 	<ul style="list-style-type: none"> - namáhání tahem a tlakem 	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na tah nebo tlak - aplikuje obecný vztah pro určení tlaku ve styčných plochách - navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na střih - vypočítá sřížnou sílu - vyhledá ve strojnických tabulkách průřezové hodnoty pro krut a ohyb a dovede je použít - použije Steinerovu větu - vypočítá kvadratické momenty a průřezové moduly složených ploch - navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na krut - vypočítá normálovou a posouvající sílu a ohybový moment - vypočítá normálové napětí v libovolném bodě průřezu - navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na ohyb - provede pevnostní kontrolu - provede kontrolu deformací - graficky vyřeší ohybovou čáru - vyřeší výsledné napětí 	<ul style="list-style-type: none"> - namáhání střihem, krutem - namáhání ohybem 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem jednoosé napjatosti - určí normálové a tečné napětí v libovolné rovině - sestaví Mohrovu kružnici - vysvětlí význam redukovaného napětí - nakreslí čtyři způsoby uložení prutů - definuje kritickou sílu, napětí - vysvětlí vznik únavových lomů - nakreslí Wöhlerovou křivku - použije náhrady Smithova diagramu - vypočítá pomocí strojnických tabulek místní špičkové napětí pomocí vrubového součinitele - vypočítá dílčí i celkovou dynamickou bezpečnost 	<ul style="list-style-type: none"> - složená namáhání - stabilita tvaru součástí - kmitavé namáhání a tvarová pevnost 	
	3 Kinematika – 1. část	
<ul style="list-style-type: none"> - řeší početními a grafickými metodami základní úlohy kinematiky - vypočítá dráhu, rychlost a zrychlení tělesa - popíše význam obecných pohybů pro konstrukci mechanismů - nakreslí diagramy $\omega - t$, $\varepsilon - t$ - odvodí z diagramů vztahy mezi $\varphi, \omega, t, \varepsilon$ - vysvětlí pojmy absolutní, unášivý a relativní pohyb - složí dva pohyby 	<ul style="list-style-type: none"> - přímočarý, křivočarý a složený pohyb 	

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

	3 Kinematika – 2. část	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci mechanismu - určí stupeň volnosti - vypočítá převodový poměr jednoduchého i složeného převodu - nakreslí schéma mechanismů - stanoví základní veličiny kinematických mechanismů 	<ul style="list-style-type: none"> - kinematika soustavy těles 	
	4 Dynamika	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje pohybové zákony na praktických příkladech - vypočítá velikost mechanické práce a pohybové energie - stanoví výkon strojů 	<ul style="list-style-type: none"> - mechanická práce, energie, výkon, příkon, účinnost 	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje d'Alembertův princip - vypočítá velikosti setrvačných sil - vysvětlí příčinu vzniku odstředivé síly a vypočítá její velikost - vysvětlí a matematicky zapíše impuls síly a moment hybnosti - zná důsledky kmitání ve strojích - vysvětlí princip vyvažování - stanoví kritické otáčky 	<ul style="list-style-type: none"> - posuvný a otáčivý pohyb tělesa - vyvažování 	
	5 Hydromechanika	
<ul style="list-style-type: none"> - formuluje Pascalův zákon - použije Archimedův zákon a rovnici pro vztlakovou sílu - vysvětlí druhy proudění a rovnici spojitosti toku - vypočítá polohovou, tlakovou a pohybovou energii - vysvětlí příčiny vzniku ztrát - stanoví výtokovou rychlost - užívá větu o změně průtokové hybnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - hydrostatika - hydrodynamika 	

- pracuje s rychlostními trojúhelníky		
	6 Termomechanika	
<ul style="list-style-type: none"> - vypočítá libovolnou veličinu pomocí stavové rovnice ideálního plynu - aplikuje zákony termodynamiky - znázorní vratné změny v diagramech $p - v$ a $T - s$ - definuje a vypočítá stavové veličiny par - pracuje s $p - v$, $T - s$, $i - s$ a $i - p$ diagramy - rozdělí tepelné stroje - znázorní v tepelných diagramech oběhy tepelných strojů - aplikuje základní zákony pro sdílení tepla 	<ul style="list-style-type: none"> - termomechanika plynů - termomechanika par - tepelné oběhy 	
<ul style="list-style-type: none"> - vypočítá prostup tepla stěnou - znázorní průběh teplot v $T - s$ diagramu - vyřeší úlohy týkající se tepelných ztrát - vysvětlí význam Machova čísla - formuluje vztahy pro výtokovou rychlost - vypočítá hmotnostní tok - znázorní změny v $i - x$ diagramu 	<ul style="list-style-type: none"> - sdílení tepla - proudění plynů a par, vlhký vzduch 	

Učební osnova předmětu konstruování pomocí počítače

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět konstruování pomocí počítače patří do obsahového okruhu projektování a konstruování. Současně plní i funkci průpravnou vzhledem ke konstrukčním a technologickým cvičením. Předmět se zabývá rozvíjením představivosti a technického myšlení žáků ve spojení se softwarovými produkty podporujícími návrhy těles a sestav a produkty pro tvorbu technické dokumentace.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat základní vlastnosti a funkce CAD systémů;
- parametricky modelovat a upravovat součástí a vytvářet sestavy;
- generovat výkresy součástí a sestav;
- používat nástroje pro prezentaci dat ;
- využívat možnosti standardních a importovaných součástí v sestavách.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v konstruování pomocí počítače k tomu, aby žáci:

- přijali CAD systémy jako pracovní nástroje usnadňující tvorbu technické dokumentace;
- uvědomovali si nutnost zdokonalování si odborných znalostí;
- vnímali přínos CAD systému jako část celkové koncepce CA technologií v návrhu a výroby nového výrobku.

Charakteristika učiva

Žáci získají hlubší znalosti a dovednosti z těchto částí konstruování pomocí počítače:

2. ročník:

- tvorba náčrtů;
- modelování součástí;
- tvorba výkresové dokumentace;
- modelování sestav;
- prezentace;

- technické výpočty základních strojních součástí.

Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby si žáci uvědomovali využitelnost nových poznatků, dovedností a technologií v dalších předmětech, v dalším studiu a při výkonu povolání. Žáci budou seznámeni s moderními verzemi CAD systémů, které jsou ve velké míře používány v praxi. Žáci budou vedeni k tvůrčí a samostatné práci i k práci v týmu.

Výuka bude probíhat formou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé stanici pracoval jeden žák. Výuka bude probíhat formou výkladu a ukázek jednoduchých řešených úloh. Stěžejní částí cvičení bude samostatné řešení úloh, které zahrnou probíranou látku a budou prakticky zaměřeny. Žáci budou pracovat pod vedením učitele vlastním tempem podle zadání a bude jim nechán prostor pro samostatnou tvůrčí činnost. Při konstruování a navrhování bude brán zřetel na dodržování platných norem a prohlubování odborných znalostí. Do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat všech dosud nabytých znalostí a dovedností a kde využijí i své odborné znalosti. Vybrané úlohy (zejména navrhování sestav) mohou být řešeny jako týmová práce.

Předmět bude zařazen do druhého ročníků tak, aby žáci mohli nabyté znalosti a dovednosti využít v konstrukčních a technologických cvičeních ve vyšších ročnících.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Podklady pro hodnocení budou ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by měli zdokonalit své dovednosti při práci s prostředky informačních technologií, které jsou důležitou složkou odborného vzdělávání. Také znalosti a dovednosti v oblasti projektování a konstruování mají podpůrný charakter ve vztahu k odborným složkám vzdělávání. Žáci by měli být schopni modelovat součásti, navrhovat sestavy a generovat výkresovou dokumentaci. Měli by umět prezentovat výsledky své práce. Žáci by měli získat prostorovou představivost a tvůrčí přístup k práci.

Kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu konstruování pomocí počítače:

- používat počítače a dalších prostředků informačních technologií;
- vytváření 3D modelů;
- navrhování sestav;
- generování výkresové dokumentace;
- prezentace výsledků práce;
- schopnost naučit se používat nové aplikace;
- získání prostorové představivosti ;

- kreativní přístup k práci;
- technické myšlení;
- dodržování technických norem;
- týmová spolupráce.

Důraz bude kladen na kreativní přístup k práci a týmovou spolupráci. Při cvičeních budou využívány i skupinové projekty.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Programy pro podporu konstruování, 3D modelování součástí	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí na příkladě rozdíly mezi kreslením a modelováním - pracuje v prostředí CAD systému - použije princip parametrického modelování - vytvoří náčrty - použije geometrických vazeb - dodefinuje náčrt - vytvoří z náčrtů objemová tělesa - použije základní modelovací funkce - edituje součásti - použije pracovní prvky při tvorbě náčrtové roviny - použije pracovní prvky při tvorbě součástí - využije importovaná data při tvorbě součástí - nastaví vlastnosti součásti (materiál, vzhled, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - parametrické náčrty - tvorba součástí 	
	2 Tvorba výkresů, sestavení, prezentace	
<ul style="list-style-type: none"> - nastaví jednotlivé parametry výkresu - vytvoří vlastní šablonu (rámeček, popisové pole, styly prvků, ...) - zvolí a vytvoří pohledy a řezy - vytvoří kóty a tolerance - vytvoří geometrické tolerance a opracování 	<ul style="list-style-type: none"> - výkresy součástí 	

<ul style="list-style-type: none"> - vytvoří sestavu a podsestavu - určí polohu součástí a podsestav v sestavě - zjistí kolize mezi součástkami - provede úpravu jednotlivých vlastností - použije standardní a importované součásti v sestavě - vytvoří pozice a kusovníky - vytvoří řez sestavy podle pravidel technického kreslení - vytiskne výkresy součástí a sestav - prezentuje výstupní data - definuje trajektorii rozpadu 	<ul style="list-style-type: none"> - sestavení součástí - výkresy sestav - prezentace 	
	3 Technické výpočty	
<ul style="list-style-type: none"> - provede výpočty základních strojních součástí v CAD - optimalizuje součástí na základě výpočtů - provede kontrolu výpočtů provedených v CAD analytickým řešením 	<ul style="list-style-type: none"> - výpočty 	

Učební osnova předmětu konstrukční cvičení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka předmětu konstrukční cvičení na středních odborných školách má za úkol vzdělat žáky v oblasti tvorby technické dokumentace tak, aby se mohli po absolvování studia uplatnit především v oblasti konstruování strojů. Má také funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Je předmětem, který poukazuje na praktické využití poznatků získaných v předmětech, jako jsou stavba a provoz strojů, technické kreslení, informační a komunikační technologie, konstruování pomocí počítače, mechanika, strojírenská technologie. Vytváří technickou gramotnost žáků. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislostí a poukazuje na jejich praktický význam.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat vědomostí a dovedností získaných v ostatních předmětech ve strojírenské praxi: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní řešení daného problému především při konstrukci strojních zařízení;
- aplikovat v praxi poznatky nabyté během studia;
- být schopen číst technickou dokumentaci a rozumět jí;
- tvořit technickou dokumentaci;
- zkoumat a řešit konstrukční problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním odborný technický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování, především grafickou formou ve všeobecně uznávaných technických termínech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, Internet, osobní počítač, aplikační strojírenský software (grafické editory, 3D modeláře, výpočty), kalkulátor;
- chovat se zodpovědně k životnímu prostředí.

Pojetí výuky

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se technické praxe, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Na konkrétních případech se žáci naučí využívat znalostí a dovedností získaných během studia na střední škole, naučí se pracovat v týmu. Na základě projektů si někteří žáci mohou vybrat i téma k vypracování své odborné práce k maturitě.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně strojírenské názvosloví;
- používat vhodné algoritmy a zvolit pro daný problém odpovídající konstrukční řešení;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- využívat prostředky ICT (osobní počítač), které jsou na škole a vhodný software (CAD systémy);

Vyučovací předmět je v každém ročníku koncipován do několika tematických celků, které vždy řeší konstrukci určitého konstrukčního celku reprezentujícího využití problematiky již dříve osvojené v předmětech mechanika, stavba a provoz strojů a konstruování pomocí počítače.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Každý tematický celek bude hodnocen známkou, která zahrne kvalitu žakovy práce během zpracování daného tematického celku ve škole i doma, včasnost a věcnou správnost závěrečného odevzdání technické dokumentace.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách předmětu konstrukční cvičení osvojit standardní přístupy ke konstrukci strojů. Měli by se ale také naučit tvůrčímu přístupu, využívat jinde známé myšlenky do odlišných aplikací, využívat nových materiálů a technologických postupů, které umožňují nové konstrukční přístupy. Měli by se naučit rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Technická gramotnost nejsou jen technické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v tradičních učebních osnovách, ale technické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním předmětu konstrukční cvičení. Patří mezi ně:

- technické myšlení (pochopení fyzikální podstaty standardních konstrukcí, jejich vzájemných souvislostí a aplikace standardních konstrukcí v přiměřeném rozsahu variací) – žáci konstruují;
- technická argumentace (znalost všeobecně uznávaného technického názvosloví, znalost technických výpočtů) – žáci mezi sebou a učitelem komunikují s použitím všeobecně uznávaného technického názvosloví, svoje argumenty staví na technických výpočtech;
- vymezení problému a nalezení strategie řešení – žáci při řešení zadaných úkolů vymezují problémy a nalézají strategie řešení;
- technické výpočty (s použitím strojírenského aplikačního softwaru) – žáci při řešení úkolů provádějí technické výpočty;
- aplikace souvisejících výpočtů z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, aj. – žáci provádějí výpočty z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj.;
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam) – žáci komunikují mezi sebou i s učitelem. Přitom se snaží pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjadřovat je a sdělovat jejich význam;
- práce s daty (čtení diagramů a grafů, tabulace výsledků) – při řešení úkolů žáci čtou diagramy a grafy, výsledky své práce zpracovávají do tabulek;
- prostorová (geometrická) představivost (orientace) – žáci kreslí strojírenské výkresy (modelují součásti). Tím prokazují svoji prostorovou představivost a orientaci;

- představy o velikosti a množství (převody jednotek) – při řešení daných úkolů převádějí žáci jednotky fyzikálních veličin. Při úvahové kontrole svých návrhů prokazují svoje představy a velikosti a množství;
- užití pomůcek a nástrojů (včetně výpočetní a informační techniky) – při řešení úkolů žáci používají prostředky výpočetní techniky;
- práce s informacemi (jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracování) – při řešení zadaných úkolů žáci vyhledávají informace z nejrůznějších zdrojů, třídí je, hodnotí a dále zpracovávají;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty – při řešení zadaných úkolů využívají žáci své znalosti z dalších předmětů, např. stavby a provozu strojů, mechaniky, technického kreslení, konstruování pomocí počítače, člověk a příroda, matematiky, strojírenské technologie a dalších;
- práce v týmu – část úkolů řeší žáci v týmu.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Spoje	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje tvar, rozměry a materiál součástí daného konstrukčního uzlu s ohledem na požadovanou funkci, provozní podmínky, technologii výroby atd. - provádí výpočet rozměrů součástí konstrukčního uzlu - předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací údaje potřebné k identifikaci normalizovaných strojních součástí a prvků a dalšího nakupovaného materiálu - konstruuje součásti daného konstrukčního uzlu s uplatňováním zásad technologičnosti konstrukce, zohledňuje ekonomická, bezpečnostní, ekologická a estetická hlediska - zpracovává výpočtovou zprávu daného konstrukčního uzlu podle zadání - zpracovává výkresovou dokumentaci daného konstrukčního uzlu podle zadání 	<ul style="list-style-type: none"> - konstruování vybraných druhů spojů 	
	2 Spojení součástí umožňující jejich vzájemný pohyb	
<ul style="list-style-type: none"> - ze zadaného zatížení a životnosti provede výpočet rozměrů ložiska - ze zadaných parametrů a funkce navrhne tvar hřídele - provede návrhový nebo kontrolní výpočet hřídele - předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, rozměry hřídele 	<ul style="list-style-type: none"> - návrh kluzného nebo valivého ložiska - konstrukce pohybového hřídele 	

<p>pro navazující normalizované strojní součásti a prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruuje součásti daného strojního celku s uplatňováním zásad technologičnosti konstrukce, zohledňuje ekonomická, bezpečnostní, ekologická a estetická hlediska - zpracovává výpočtovou zprávu daného strojního celku - zpracovává výkresovou dokumentaci daného strojního celku 		
	3 Převody	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje tvar, rozměry a materiál součástí daného převodu s ohledem na požadovanou funkci, provozní podmínky, technologii výroby atd. - provede výpočet parametrů pomocí podle tabulek a případně ověří v aplikačním software - předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací údaje potřebné k identifikaci normalizovaných strojních součástí a prvků a dalšího nakupovaného materiálu použitých pro daný převod - zpracovává výpočtovou zprávu daného převodu - zpracovává výkresovou dokumentaci daného převodu podle zadání 	<ul style="list-style-type: none"> - konstrukce převodu s klínovým řemenem - konstrukce řetězového převodu - konstrukce převodu s ozubenými koly 	

4. ročník – 1 hodina týdně (celkem 29 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
	1 Ocelové konstrukce	
<ul style="list-style-type: none"> - ze zadaného tvaru a zatížení konstrukce provede výpočet zatížení jednotlivých prutů - navrhne profily jednotlivých prutů, při návrhu použije klasické metody mechaniky, tj. - navrhuje varianty řešení - provádí předběžný výpočet funkčních rozměrů součástí konstrukčního uzlu, tj. tah a tlak, u tlčených prutů provede kontrolu na vzpěr dle Eulera nebo Tetmajera - navrhne spoje použité ve styčnicích a provede jejich kontrolní výpočet - vytvoří výkresovou dokumentaci konstrukce dle zadání 	<ul style="list-style-type: none"> - návrh a řešení jednoduché ocelové konstrukce 	
	2 Jednoduché tepelné zařízení	
<ul style="list-style-type: none"> - provádí tepelný výpočet zařízení ze zadaných hodnot - navrhuje konstrukci zařízení na základě provedeného tepelného výpočtu - provádí pevnostní výpočet navrženého zařízení klasickými metodami pružnosti a pevnosti - vytvoří výpočtovou zprávu - vytvoří výkresovou dokumentaci zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> - návrh jednoduchého tepelného zařízení - zpracování výkresové dokumentace 	

Učební osnova předmětu technologie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	10
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Strojírenská technologie tvoří spolu s ostatními technickými předměty, především se stavbou a provozem strojů, základ technické vzdělanosti. Učivo strojírenské technologie navazuje na poznatky žáků z fyziky, chemie, mechaniky, elektrotechniky a prohlubuje je. Jeho zvládnutí je nezbytným předpokladem k tomu, aby absolvent školy byl schopen samostatně vykonávat činnosti technologa. Dobrá úroveň znalostí technologie je také součástí kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství. Způsob přemýšlení, ke kterému je žák po celou dobu studia veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných technických problémů;
- aplikovat technologické poznatky a postupy při konstrukční práci;
- řešit reálné technologické problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě;
- zkoumat a řešit technické problémy včetně diskuse jejich řešení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat s odbornou literaturou;
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, technických tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a využívat je pro svou práci;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování se ve všeobecně uznávaných technických termínech i v ostatních činnostech;
- sledovat technický pokrok a přenášet jeho výsledky do praxe;
- pracovat s moderní technikou – PC, měřidla, NC stroje apod.

Charakteristika učiva

Obsah učiva strojírenské technologie je rozložen do čtyř ročníků. V úzké souvislosti s vyspělostí žáka a s jeho schopnostmi porozumět učivu je tematicky učivo seřazeno tak, jak v praxi celý technologický proces probíhá. V prvním ročníku se žák seznamuje s vlastnostmi

materiálů používaných v technické praxi, zkoušením těchto vlastností a učí se vhodný materiál navrhnout. Dále se seznamuje se základy metalurgie a technologiemi pro výrobu normalizovaných polotovarů a učí se navrhovat polotovary podle ČSN. Navazuje učivo, kdy se žák učí rozlišovat druhy koroze, a především poznává a později navrhuje, jak proti korozi povrchy chránit. Velmi obtížné učivo - základy nauky o materiálu – je zařazeno do první části druhého ročníku. Žák se seznamuje s procesy probíhajícími ve struktuře slitin železa s uhlíkem při ochlazování nebo ohřevu, nejprve se učí vztahům mezi složkami na jednoduchých binárních diagramech, později odvozuje diagramy pro železo a uhlík, učí se využívat těchto diagramů pro návrh tepelného, případně chemicko-tepelného zpracování. V další části roku se žák seznamuje s technologiemi výroby nenormalizovaných polotovarů – odléváním, tvářením za tepla a svařováním, pájením a lepením a učí se tyto polotovary vhodně volit a navrhovat je pro konkrétní součásti. Učivo ve třetím ročníku je monotematické – obrábění. Nejprve se žák seznamuje s geometrií nástroje v závislosti na obráběném materiálu a s mechanikou tvorby třísky. Dále se učí navrhovat vhodnou úpravu polotovaru před obráběním. Seznamuje se základní stavbou obráběcích strojů. Žák se dále učí volit na základě teoretických poznatků z konvenčního obrábění vhodný stroj, nástroj, stanovuje řeznou sílu a příkon stroje, určuje strojní čas pro příslušný úsek operace. Učí se též navrhovat dokončovací operace nebo technologie pro speciální plochy nebo rozměry. Samostatnou látku tvoří výroba ozubení a závitů se specifickými stroji a nástroji. Učivo na začátku čtvrtého ročníku tvoří nadstavba obrábění – přípravky. Žák se učí na základě doposud nabytých vědomostí tato zařízení navrhovat. Poslední skupinu polotovarů tvoří polotovary vyráběné lisováním. Žák už má ve čtvrtém ročníku dostatek znalostí, aby mohl tyto polotovary navrhovat. Rovněž se seznamuje s technologiemi zpracování plastů. Technologický proces ve strojírenství završuje kontrola a měření. Závěrem čtvrtého ročníku se žák seznamuje s měřidly, jejich rozdělením, principy měření, kontrolou a měřením v hromadné výrobě, učí se navrhovat pevná měřidla.

Pojetí výuky

Výuka strojírenské technologie je rozdělena do čtyř ročníků. První a druhý ročník probíhá v rozsahu dvou hodin týdně, ve třetím a čtvrtém ročníku ve třech hodinách týdně. Výuka je pojata jako teoretická, protože žáci mají technologická cvičení, kde pod vedením učitele vypracovávají jednotlivé projekty. Přesto je každý celek doplňován příklady a dílčími úkoly, kdy žáci přímo v hodinách strojírenské technologie počítají a navrhují pomocí strojnických tabulek a norem to, co umožňuje probíraná látka. Tím si hned ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu. V teoretické výuce strojírenské technologie je kladen důraz na schopnost žáka graficky se vyjadřovat (svůj výklad doplnit náčrtem).

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou v každém ročníku hodnoceni na základě ústního zkoušení. Bude kladen důraz jak na teoretické znalosti žáka, tak na jeho grafický projev a na schopnosti technického vyjadřování mluveným slovem. Součástí klasifikace bude také písemné zkoušení, kde budou ověřovány rovněž teoretické znalosti, grafický projev žáka a schopnost aplikovat teorii na příkladě. Hodnocení bude v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesům a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Strojírenská technologie je nedílnou součástí strojnického vzdělávání. Musí tedy být integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy. V průběhu výuky si žáci osvojují postupy přetváření polotovarů v součásti pomocí vhodných nástrojů, pomůcek a měřidel, vyrobených v předepsané kvalitě, a jejich montáž ve fungující celky s předepsanými parametry. Učí se tvůrčím způsobem využívat nové materiály a technologické postupy, které umožňují nová řešení. Učí se umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Přínos vyučování:

- rozvíjí technické myšlení žáků;
- vytváří příležitosti, kdy se žáci učí komunikaci a spolupráci s druhými;
- učí žáky vymezovat problém a nalézat postupy řešení;
- vytváří schopnost číst a tvořit strojírenské výkresy;
- učí žáky vytvářet technickou dokumentaci;
- dává žákům šance poznat své individuální schopnosti a omezení;
- vede žáky k tomu, aby si stáli za svým názorem, a přitom respektovali druhé žáky a jejich myšlenky;
- vede žáky k odpovědnosti za svou vlastní budoucnost až skončí školu;
- vzbuzuje úžas, ohromení a respekt před schopnostmi těch, kteří svým technickým myšlením vytvořili dávno minulý i současný svět kolem nás;
- podněcuje zájem podílet se na tvorbě světa pro generace příští.

Rozvoj průřezových témat

Průřezové téma Člověk a životní prostředí

Ve strojírenské technologii se téměř v každé kapitole dotýkáme problematiky dopadu na životní prostředí – energetická náročnost výroby polotovarů, odpady z technologií povrchových úprav, prostředí a lázně pro chemicko-tepelné zpracování, chladící kapaliny užívané při obrábění a podobně. Žáci jsou vedeni při navrhování jakékoliv technologie k respektování zásad péče o životní prostředí, jsou vedeni k vyhledávání informací a podkladů v literatuře a na internetu pro své návrhy. Tyto návrhy jsou součástí hodnocení dílčích úkolů.

Průřezové téma Člověk a svět práce

Tento předmět vede žáky k tvořivé práci. Zde mají žáci možnost vyjádřit svůj názor a učí se svoji myšlenku obhájit na základě svých poznatků, učí se odborně komunikovat. Učí se také naslouchat jiným názorům a hledání kompromisních řešení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Technologie jako předmět výuky	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé druhy technologií - objasní jejich principy 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení technologie - význam v celkovém kontextu 	
	2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na stroji a zařízení na pracovišti 	<ul style="list-style-type: none"> - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení 	
	3 Vlastnosti materiálů a jejich zkoušení	
<ul style="list-style-type: none"> - objasní jednotlivé chemické vazby mezi atomy - znázorní dokonalou mřížku - načrtne jednotlivé bodové vady - demonstruje vliv bodových vad na vlastnosti mřížky - načrtne čárovou vadu - definuje význam čárové vady pro tváření kovů - načrtne plošnou vadu - objasní vliv plošné vady na vlastnosti kovu - objasní vliv fyzikálních vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití - analyzuje vliv chemických vlast- 	<ul style="list-style-type: none"> - vnitřní stavba materiálů - vady krystalické mřížky - fyzikální vlastnosti - chemické vlastnosti - mechanické zkoušky statické - mechanické zkoušky dynamické - cyklická namáhání - technologické vlastnosti a jejich zkoušení - zkoušení vad na povrchu materiálu - vnitřní vady a jejich zkoušení 	

<p>ností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití</p> <ul style="list-style-type: none"> - načrtne základní zařízení pro mechanické zkoušky statické - načrtne principy mechanických zkoušek - aplikuje řešení velikosti namáhání při mechanické zkoušce - načrtne zařízení pro zkoušku cyklického namáhání v ohybu - objasní pojem „mez únavy“ - načrtne a vysvětlí principy jednotlivých technologických zkoušek - vysvětlí jejich význam pro praxi - načrtne a vysvětlí zkoumání vad na povrchu materiálu - aplikuje jejich použití v praxi - načrtne a vysvětlí zkoumání vad uvnitř materiálu - navrhne jejich použití v praxi 		
	4 Základy metalurgie	
<p>ovymezí základní rozdíl mezi surovými železy a ocelmi</p> <ul style="list-style-type: none"> - načrtne schéma jednotlivých zařízení pro výrobu ocelí - definuje proces zkujňování - načrtne schéma zařízení pro výrobu litin - objasní základní charakteristiky jednotlivých litin - vymezí pojmy lehké a těžké kovy - roztrídí základní slitiny Cu a navrhne jejich použití - roztrídí základní slitiny Al a navrhne jejich použití - charakterizuje další důležité kovy pro technickou praxi - vytyčí základní princip dělení plastů 	<ul style="list-style-type: none"> - výroba surového železa - výroba oceli - slitiny železa na odlitky - neželezné kovy a jejich vlastnosti - další nekovové materiály ve strojírenské výrobě - plasty - označování materiálů podle ČSN a EN - odpad a jeho označování - pomocné materiály a provozní hmoty - použití strojírenských materiálů 	

<ul style="list-style-type: none"> - vymezí vliv teploty na změnu vlastností plastů - objasní vliv teploty na technologii zpracování různých druhů plastů - objasní jednotlivé stavby kompozitních materiálů, vliv stavby na jejich vlastnosti a použití - definuje číselnou značku materiálu podle ČSN - objasní stavbu označení materiálů podle EN - aplikuje pomocí tabulek ekvivalentní označení téhož materiálu podle ČSN a EN - objasní důvody třídění odpadu - aplikuje v tabulkách označení odpadu a vepíše značku na výrobní výkres 		
	5 Normalizované polotovary	
<ul style="list-style-type: none"> - demonstruje rozdíl v navrhování normalizovaného a nenormalizovaného polotovaru - načrtne základní princip válcování - načrtne základní principy typů válcovacích stolic a vysvětlí práci na nich - načrtne hladké a kalibrovací válce a navrhne jejich použití - načrtne a vysvětlí základní princip tažení polotovarů - načrtne a vysvětlí základní princip výroby švových trubek - aplikuje výpočty a navrhne normalizovaný polotovar pro obrábění a zapíše na výrobní výkres 	<ul style="list-style-type: none"> - význam, druhy, přehled průřezů, značení na výkresech - základy výroby normalizovaných polotovarů - stanovení velikosti normalizovaného polotovaru 	
	6 Povrchové úpravy	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí mechanismy vzniku koroze - načrtne druhy koroze podle vzhledu - demonstruje vliv typu koroze na 	<ul style="list-style-type: none"> - vznik a druhy koroze - koroze kovů a plastů - ochrana kovovými povlaky - ochrana nekovovými povlaky 	

<p>vlastnosti materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhne vhodný materiál s ohledem na ochranu proti korozi - určuje způsob přípravy povrchů před jejich povrchovou úpravou a dodatkové operace navazující na vlastní povrchovou úpravu - navrhne vhodnou úpravu korozního prostředí s ohledem na ochranu proti korozi - navrhne vhodné konstrukční řešení s ohledem na ochranu proti korozi - objasní princip elektrochemické ochrany - vymezí principy jednotlivých technologií nanášení kovových povlaků - uvádí principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků anorganických - objasní principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků organických 	<p>- další způsoby ochran</p>	
7 Sumarizace a kategorizace		

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	Základy metalografie a tepelného zpracování-kovové konstrukční materiály	
<ul style="list-style-type: none"> - dokumentuje, kdy je soustava v termodynamické rovnováze - charakterizuje difúzi v plynných, kapalných a pevných látkách - objasní krystalizaci čistého kovu a slitiny - objasní homogenní a nehomogenní tvorbu zárodků 	<p>1 Metalografie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní termodynamické a kinetické pojmy - fázové přeměny - technické slitiny železa: soustava Fe – Fe₃C a soustava Fe – C - fázové přeměny v ocelích: austenitizace, izotermický rozpad austenitu, anizotermický rozpad austenitu 	

<ul style="list-style-type: none"> - objasní kladný a záporný tepelný spád krystalizace - analyzuje alotropické a polymorfní přeměny při ochlazování slitiny - načrtne a vysvětlí binární diagram s úplnou rozpustností v tuhém stavu - načrtne a vysvětlí binární diagram s úplnou nerozpustností v tuhém stavu - načrtne a vysvětlí binární diagram s omezenou rozpustností v tuhém stavu s eutektickou přeměnou - načrtne a vysvětlí binární diagram s omezenou rozpustností v tuhém stavu s peritektickou přeměnou - definuje objem taveniny a krystalů v průběhu tuhnutí pomocí pákového pravidla - načrtne a vysvětlí binární rovnovážný diagram Fe – Fe₃C - načrtne a vysvětlí binární rovnovážný diagram Fe –C - charakterizuje jednotlivé složky v obou diagramech a charakterizuje jejich vlastnosti - řeší objem jednotlivých fází v průběhu ochlazování pomocí pákového pravidla - vymezí austenitizaci eutektoidní, podeutektoidní a nadeutektoidní oceli - načrtne a vysvětlí diagram IRA pro jednotlivé druhy ocelí - načrtne a vysvětlí diagram ARA pro jednotlivé druhy ocelí 		
<ul style="list-style-type: none"> - objasní fáze tepelného zpracování - uvede rozdělení žíhání bez překrystalizace a s překrystalizací - navrhne způsob žíhání podle požadovaných vlastností ocelí 	<p>2 Tepelné zpracování</p> <ul style="list-style-type: none"> - žíhání - kalení - popouštění - povrchové kalení 	

<ul style="list-style-type: none"> - objasní tepelné zpracování kalením - uvede rozdělení kalení na martenzitické a bainitické - navrhne způsob kalení podle požadovaných vlastností ocelí - definuje tepelné zpracování popouštěním - charakterizuje struktury vzniklé tepelným zpracováním a jejich vliv na vlastnosti ocelí - navrhne způsob popouštění podle požadovaných vlastností ocelí - vytyčí princip povrchového kalení - načrtne principy technologií povrchového kalení s ohřevem plamenem a indukčním - navrhne způsob kalení pro součást - vymezí princip cementování - uvede rozdělení cementování podle cementačního prostředí a určí podmínky pro cementování součástí - objasní princip nitridování - uvede rozdělení nitridování podle nitridačního prostředí a určí podmínky pro nitridování součástí - vysvětlí ostatní způsoby chemicko-tepelného zpracování ocelí - navrhne způsob tepelného zpracování litin - navrhne způsob tepelného zpracování neželezných kovů - načrtne a vysvětlí princip zařízení, ve kterých se provádí tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů 	<ul style="list-style-type: none"> - chemicko-tepelné zpracování ocelí - tepelné zpracování litin a neželezných kovů - tepelné zpracování nástrojových ocelí - zařízení pro tepelné zpracování 	
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne jednoduchou pískovou formu, charakterizuje materiály na formy a jádra, vysvětlí funkci modelu a jaderníku - načrtne vtokovou soustavu a vy- 	<p>3 Nenormalizované polotovary</p> <ul style="list-style-type: none"> - slévárenství - kování - svařování, pájení a lepení - výroba výlisků 	

<p>světlí funkce jednotlivých částí</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje funkci nálitku - načrtne principy výroby pískových forem a navrhne použití metody - načrtne principy tlakového lití a navrhne použití pro odlitek a materiál - načrtne principy zvláštních způsobů lití a navrhne jejich použití - navrhne způsoby úpravy odlitků - určí podmínky tváření za tepla - načrtne a vysvětlí princip volného kování - načrtne a vysvětlí princip zápusťkového kování - provádí volbu vhodného způsobu kování jako výrobní metody pro polotovar pro konkrétní součást - načrtne a vysvětlí zvláštní technologie tváření za tepla - navrhne způsob úpravy výkovků - načrtne a vysvětlí způsoby tavného svařování - načrtne a vysvětlí způsoby svařování tlakem - načrtne a vysvětlí způsoby moderních metod svařování - provádí volbu vhodného způsobu svařování jako výrobní metody pro polotovar - definuje technologii výroby výlisků - načrtne a vysvětlí principy pájení - načrtne a vysvětlí princip lepení - načrtne a vysvětlí princip výroby slinutých polotovarů - provádí volbu vhodného způsobu lisování, pájení, lepení nebo slinování jako výrobní metody pro polotovar 	<p>- výroba polotovarů slinováním</p>	
<p>4 Sumarizace a kategorizace</p>		

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Základy teorie obrábění	
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne nástrojové roviny, vysvětlí vzájemný vztah těchto rovin a popíše pomocí těchto rovin a nástrojových úhlů konkrétní nástroj - konstruuje břitový diagram čela a hřbetu a navrhuje úhly pro výrobu nebo ostření nástroje - navrhuje vhodný materiál pro konkrétní nástroj - určí řezný odpor s využitím norem a tabulek pro konkrétní materiál - spočítá řeznou sílu a práci při procesu oddělování třísky - objasní vliv tepla na povrchové pnutí v obrobku - objasní vliv tepla na změny vlastností nástroje - stanoví optimální řezné podmínky s ohledem na materiál obrobku a nástroje, optimální trvanlivost nástroje, produktivitu obrábění a požadovanou drsnost a přesnost obrábění 	<ul style="list-style-type: none"> - teorie obrábění - geometrie břitu - mechanika tvorby třísky - nástrojové materiály - práce, řezná síla, řezný odpor - tepelná bilance řezného procesu - řezné podmínky 	
	2 Základy programování CNC strojů	
<ul style="list-style-type: none"> - zná princip konstrukce stroje a vývojové trendy - chápe způsoby programového i ručního řízení stroje - určí správně souřadnicový systém stroje, nulové a další body stroje - zná princip tvorby programu skladbu bloku, adresy - orientuje se v adresném bloku podle adresy kódu ISO 6983 	<ul style="list-style-type: none"> - konstrukce NC a CNC, schéma CNC obráběcího stroje, - způsoby programování pomocí kódu ISO 6983 - souřadnicový systémy strojů - nulové a další vztažné body CNC strojů - korekce nástroje 	
	3 Strojní obrábění	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhne vhodný způsob čištění a 	<ul style="list-style-type: none"> - příprava a dělení materiálu 	

<p>rovnání polotovaru</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhne vhodný způsob dělení polotovarů - načrtne a vysvětlí činnost mechanismů pro převod rotačního pohybu na přímočarý a mechanismů pro změnu velikosti otáček - načrtne a vysvětlí principy a charakteristiky jednotlivých způsobů obrábění - navrhne s využitím norem, tabulek, katalogů, aj. zdrojů informací vhodný stroj pro obrábění - navrhne s využitím norem, tabulek, katalogů, aj. zdrojů informací vhodný nástroj pro obrábění (zpracuje technickou dokumentaci pro výrobu nástroje) - navrhne technologické postupy pro obrábění součástí - vypočítá výkon a strojní čas pro každý konvenční způsob obrábění součástí 	<ul style="list-style-type: none"> - části obráběcích strojů - soustružení - vrtání a vyvrtávání - frézování - hoblování a obrázení - protahování a protlačování - broušení 	
	4 Dokončovací operace	
<ul style="list-style-type: none"> - analyzuje rozdíly mezi konvenčním obráběním a dokončovacími metodami - navrhne řezné podmínky pro jemné soustružení a frézování - načrtne a vysvětlí principy jednotlivých dokončovacích metod honování - navrhne a včlení použití těchto metod pro dokončení konkrétní součásti do technologického postupu 	<ul style="list-style-type: none"> - jemné soustružení a frézování - honování - superfinišování - lapování - leštění, válečkování, protlačování 	
	5 Speciální metody obrábění	
<ul style="list-style-type: none"> - uvede princip elektrochemického a elektrojiskrového obrábění - vymezí princip anodomechanického ostření nástrojů - demonstruje principy obrábění ultrazvukem, plazmou, laserem, svazkem paprsků elektronů, abra- 	<ul style="list-style-type: none"> - elektroerozivní - obrábění ultrazvukem - obrábění plazmou - obrábění laserem - svazkem paprsků elektronů 	

<p>zivní kapalinou</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhuje použití metod pro dokončování konkrétní součásti 	<ul style="list-style-type: none"> - abrazivní kapalinou 	
6 Výroba ozubení		
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne a vysvětlí princip frézování přímého a šikmého čelního ozubení dělicím způsobem - načrtne a vysvětlí princip frézování přímého a šikmého čelního ozubení odvalovacím způsobem - načrtne a vysvětlí princip obrázení přímého a šikmého čelního ozubení hřebenovým nožem - načrtne a vysvětlí princip obrázení přímého a šikmého čelního ozubení kotoučovým nožem - načrtne a vysvětlí principy dokončování přímého a šikmého čelního ozubení - uvede základní metody výroby kuželových kol - navrhuje použití metod pro výrobu konkrétního ozubeného kola 	<ul style="list-style-type: none"> - frézování ozubení dělicím způsobem - frézování ozubení odvalovacím způsobem - obrázení ozubení hřebenovým nožem (Maag, Parkinson) - obrázení ozubení kotoučovým nožem - dokončování ozubení - výroba kuželových kol 	
7 Výroba závitů		
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne a vysvětlí principy výroby závitů na soustruhu - načrtne a vysvětlí principy frézování závitů - načrtne a vysvětlí metodu řezání závitů závitníky, závitořeznými čelistmi a závitovými hlavami - načrtne a vysvětlí principy broušení závitů - načrtne a vysvětlí výrobu závitů tvářením - navrhuje vhodný způsob výroby závitu pro konkrétní potřebu 	<ul style="list-style-type: none"> - řezání závitů na soustruhu - frézování závitů - řezání závitů závitníky a čelistmi - řezání závitů závitovými hlavami - broušení závitů - tvářením závitů 	
8 Technologie Rapid - Prototyping		
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší principy jednotlivých technologií a navrhuje jejich vhodné použití 	<ul style="list-style-type: none"> - stereolitografie - technologie LOM - technologie SGC, SLS, FDM 	

	<ul style="list-style-type: none"> - technologie MJS, DSPC - technologie MM 3D P a BPM - technologie M-J-M - trendy vývoje 	
	9 Sumarizace a kategorizace	

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Přípravky a pomůcky	
<ul style="list-style-type: none"> - demonstruje konstrukční zásady při navrhování přípravků - určí materiály pro jednotlivé prvky přípravků - navrhuje ustavovací základny na obrobku - navrhuje vhodné opěrné prvky - navrhuje vhodné ustavovací prvky - počítá přesnost ustavení - počítá upínací sílu pro různé způsoby obrábění - počítá upínací sílu vyvozovanou různými upínacími prvky s ohledem na bezpečnost upnutí - načrtne a vysvětlí funkci mechanických upínacích zařízení - navrhuje a vysvětlí funkci pneumatických a hydraulických obvodů pro upínací zařízení - navrhuje vhodné upínací zařízení pro obrábění konkrétní součásti v jedno-účelovém přípravku 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení přípravků - zásady ustavení obrobků - upínací zařízení přípravků - druhy přípravků 	
	2 Tváření za studena	
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne a vysvětlí jednotlivé technologie, vysvětlí rozdíl mezi plošným a objemovým tvářením - aplikuje výpočty střižné síly, práce a výkonu pro konkrétní výstřižek - aplikuje výpočty střižné vůle a ur- 	<ul style="list-style-type: none"> - objemové a plošné tváření - stříhání - ohýbání - tažení - protlačování 	

<p>čuje rozměry střížníků a střížnice pro děrování a vystřihování</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší nástřihový plán pro co nejehospodárnější využití polotovaru - určuje těžiště střížné síly graficky i početně - navrhuje hlavní části stříhadel včetně materiálů a jejich tepelného zpracování - načrtne a vysvětlí metody přesného stříhání, navrhuje jejich použití - definuje princip stříhání pryží - aplikuje výpočty ohýbací síly a práce pro konkrétní ohýbanou součást - aplikuje výpočty minimálního poloměru ohybu - aplikuje výpočty poloměru neutrální osy při ohýbání a velikost polotovaru - navrhuje části ohýbacích nástrojů včetně materiálů a jejich tepelného zpracování - načrtne a vysvětlí metody rovnání, lemování, zakružování - určuje velikost polotovaru početní i grafickou metodou - řeší počet tahů pro tažení konkrétní součásti - navrhuje hlavní části nástrojů pro tažení včetně materiálů a jejich tepelného zpracování - načrtne a vysvětlí metody tažení pryží a kapalinou - načrtne a vysvětlí tváření vysokými rychlostmi a navrhuje jejich použití - načrtne a vysvětlí principy protlačování - navrhuje vhodné materiálů pro protlačování - načrtne a vysvětlí princip ražení 	<p>- ražení</p>	
---	-----------------	--

	3 Měřidla	
<ul style="list-style-type: none"> - objasní rozdíl mezi lícovací soustavou jednotné díry a jednotného hřídele - navrhuje s ohledem na funkčnost tolerance součástí a jejich uložení - aplikuje výpočty rozměrů mezního a porovnávacího kalibru - navrhuje vhodný materiál a jeho tepelné zpracování pro pevné měřidlo - vysvětlí principy měření závitů a navrhne vhodná měřidla - objasní princip měření roztečí - aplikuje výpočty rozměrů měřidel roztečí - načrtne a vysvětlí některé principy měření ve velkosériové výrobě 	<ul style="list-style-type: none"> - pevná měřidla - měřidla na závity - měřidla roztečí - měření v sériové výrobě 	
	4 Plasty-zpracování plastů	
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne a vysvětlí princip zpracování plastu vstříkovaním - načrtne a vysvětlí konstrukci formy pro vstříkovaní plastů - načrtne a vysvětlí princip zpracování plastu lisováním - načrtne a vysvětlí konstrukci formy pro lisování plastů - načrtne a vysvětlí principy zpracování plastů spékáním, odléváním, vytlačováním a válcováním - načrtne a vysvětlí základní principy výroby laminátů a navrhuje jejich použití - určuje pomocí tabulek řezné podmínky pro obrábění plastů - navrhuje technologie spojování plastů 	<ul style="list-style-type: none"> - vstříkování - lisování - spékání, odlévání, vytlačování - válcování, výroba laminátů - obrábění plastů - spojování plastů 	
	5 Sumarizace a kategorizace	

Učební osnova předmětu technologická cvičení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu technologická cvičení je naučit žáka komplexně uplatňovat své poznatky ze všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů a využívat je při řešení návrhů technologií a technologických postupů, pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat informace v technických tabulkách a normativech a využívat je při řešení návrhů nástrojů, měřidel, polotovarů a technologických postupů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných technických problémů v praxi;
- aplikovat technologické poznatky a postupy při konstrukční práci;
- zkoumat a řešit technické problémy včetně diskuse jejich řešení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat s odbornou literaturou;
- vyhledávat a vyhodnocovat technické informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, technických tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a využívat je pro svou práci;
- sledovat technický pokrok a přenášet jeho výsledky do praxe;
- pracovat s moderní technikou – PC, měřidla, NC stroje apod.

V afektivní oblasti směřuje technické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj ke strojírenství a zájem o něj;
- uspokojení z tvořivé práce;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání obecně, zvláště pak ve svém oboru;
- důvěru ve vlastní schopnosti;
- odpovědnost a preciznost při práci.

Charakteristika učiva

Obsah učiva technologická cvičení je rozložen do dvou ročníků – vyučuje se ve třetím a čtvrtém ročníku, kdy už má žák dostatek teoretických vědomostí z předmětu strojírenská technologie. Ve třetím ročníku žák vypracuje čtyři cvičení, ve kterých navrhuje technologický

postup pro obrábění rotační součásti, technologický postup pro obrábění nerotační součásti, technologii zápusťkového kování a řezný nástroj. Ve čtvrtém ročníku navrhuje technologii svařování pro polotovar, konstruuje přípravek, lisovací nástroj a měřidlo. Učí se využívat všech svých dosud nabytých vědomostí nejen ze strojírenské technologie, která tvoří základ, ale také z matematiky, mechaniky, stavby a provozu strojů, technického kreslení, konstruování pomocí počítače, apod. Učí se pracovat s odbornou literaturou, tabulkami, materiálovými listy apod.

Pojetí výuky

Výuka technologických cvičení je rozdělena do dvou ročníků. Ve třetím i čtvrtém ročníku mají žáci cvičení jednou za čtrnáct dní dvě hodiny. Výuka je pojata jako praktická. Žáci samostatně, pod vedením učitele, vypracovávají dílčí úkoly. Vypracovávají kompletní technologickou dokumentaci včetně výpočtů, návodek na obrábění, návodek na tepelné zpracování a výkresové dokumentace. Tím si ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou v obou ročnících hodnoceni na základě odevzdané práce. Bude hodnocena správnost řešení, originalita a nápaditost, samostatnost při řešení, ale také grafická úroveň práce a dodržování termínů. Hodnocení bude v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Technologická cvičení jsou završující předmět odborného strojnického vzdělávání technologického zaměření. Musí tedy fungovat jako integrující předmět vzdělávacího programu školy. V průběhu výuky si žáci osvojují postupy přetváření polotovarů v součásti pomocí vhodných nástrojů, pomůcek a měřidel, vyrobených v předepsané kvalitě, a jejich montáž ve fungující celky s předepsanými parametry. Učí se tvůrčím způsobem využívat nové materiály a technologické postupy, které umožňují nová řešení. Učí se umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Přínos vyučování:

- posilovat a rozvíjet svůj zájem o strojírenství;
- rozpoznávat svoje individuální schopnosti i omezení;
- vnímat svoje neúspěchy jako výzvy k učení počínat si lépe;
- respektovat druhé lidi a jejich myšlenky a názory;
- přebírat iniciativu včetně možného rizika, které iniciativa přináší;
- těšit se z pomoci druhým;
- nalézat smysl svého života a své práce;
- vřadit se do společnosti a vidět v ní svou roli;
- podílet se na budoucnosti;
- pomáhat při vytváření společnosti prospěšných materiálních i duchovních hodnot;

- vyvažovat konfliktní faktory.

Rozvoj průřezových témat

Průřezové téma Člověk a životní prostředí

V technologických cvičeních mají žáci mnoho možností, jak se dopracovat k cíli. Žáci jsou vedeni při navrhování jakékoliv technologie k respektování zásad péče o životní prostředí, jsou vedeni k vyhledávání informací a podkladů v literatuře a na internetu pro své návrhy. Tyto návrhy jsou součástí hodnocení dílčích úkolů.

Průřezové téma Člověk a svět práce

Tento předmět vede žáky k tvořivé práci. Zde mají žáci možnost vyjádřit svůj názor a učit se svoji myšlenku obhájit na základě svých poznatků, učí se odborně komunikovat. Učí se také naslouchat jiným názorům a hledání kompromisních řešení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Tváření za tepla	
<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje pomocí tabulek přídatky na opracování, velikost opalu v závislosti na druhu použité pece, určuje velikost blány, výronkové drážky - stanovuje stupeň prokování a určuje velikost polotovaru dle ČSN - vypracuje výkres součásti ve 2D + 3D - podle materiálu a jeho smrštivosti určuje rozměry výkovku a dutiny zápustky - vypracuje výkresovou dokumentaci výkovku a zápustky ve 2D +3D - vypracuje technologický postup výroby výkovku - navrhuje tepelné zpracování výkovku a zápustky - sestavuje program na ohrubování spodní části zápustky na NC simulátoru 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh tvářecího nástroje 	
	2 Technologický výrobní postup	
<ul style="list-style-type: none"> - vypracuje výkresovou dokumentaci pro rotační součást ve 2D + 3D - stanovuje základní sled operací - určuje polotovar pro obrábění - stanovuje technologickou základnu a způsob upnutí - vypracuje technologický postup pro obrábění součásti členěný na úseky - provádí volbu obráběcích strojů - navrhuje nástroje, nářadí a měřidla - stanovuje řezné podmínky 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh technologického výrobního postupu pro obrábění rotační součásti 	

<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje tepelné zpracování a jeho kontrolu - provádí ekonomický rozbor navrženého řešení - vypracuje výkresovou dokumentaci pro nerotační součást ve 2D + 3D - stanovuje základní sled operací - určuje polotovar pro obrábění - stanovuje technologickou základnu a způsob upnutí - vypracuje technologický postup pro obrábění součásti členěný na úseky - provádí volbu obráběcích strojů - navrhuje nástroje, nářadí a měřidla - stanovuje řezné podmínky - navrhuje tepelné zpracování součásti a jeho kontrolu - provádí ekonomický rozbor navrženého řešení 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování ekonomického rozboru navrženého řešení - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh technologického výrobního postupu pro obrábění nerotační součásti - zpracování ekonomického rozboru navrženého řešení 	
	3 Návrh řezného nástroje	
<ul style="list-style-type: none"> - provádí výpočet rozměrů nástroje v závislosti na materiálu obrobku a nástroje - pro výrobu a ostření konstruuje břitové diagramy a stanovuje tak příslušné úhly - vypracuje výkresovou dokumentaci pro navrhovaný nástroj ve 2D + 3D - navrhuje technologický postup pro výrobu nástroje - navrhuje tepelné zpracování nástroje a jeho kontrolu - sestavuje NC program na opracování nástroje na frézce nebo soustruhu - provádí ekonomický rozbor navrženého řešení 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh řezného nástroje - zpracování ekonomického rozboru navrženého řešení 	

4. ročník – 1 hodina týdně (celkem 29hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Návrh technologie svařence	
<ul style="list-style-type: none"> - vypracuje výkresovou dokumentaci pro součást (stávající řešení, 2D + 3D) - navrhuje změnu konstrukce odlitku nebo výkovku tak, aby byla součástí vyrobitelná metodou svařování - provádí potřebné výpočty - vypracuje výkresovou dokumentaci pro svařenec ve 2D + 3D - technologický postup pro svařování jednotlivých svarů vypracuje na návodky WPS - provádí ekonomický rozbor navrženého řešení 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh technologie svařence 	
	2 Návrh přípravku	
<ul style="list-style-type: none"> - provádí ideové návrhy přípravků, vyhodnocuje přednosti a zápory navržených řešení a vybírá nejvhodnější variantu - provádí potřebné výpočty (pevnostní, upínací síla, tolerance ustavení) - vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkres součásti (2D+3D) - vypracuje výkresovou dokumentaci pro sestavu přípravku (2D+3D) - vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkresy detailů (2D+3D) - navrhuje technologický postup pro výrobu součásti s použitím navrhovaného přípravku - provádí ekonomický rozbor navrženého řešení 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh přípravku 	
	3 Návrh lisovacího nástroje	
<ul style="list-style-type: none"> - vypracuje výkresovou dokumentaci výlisku (2D+3D) - provádí potřebné rozměrové a pev- 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh lisovacího nástroje 	

<p>nostní výpočty pro návrh lisovacího nástroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vypracuje výkresovou dokumentaci pro sestavu lisovacího nástroje (2D+3D) - vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkresy detailů (2D+3D) - provádí odborný odhad ceny lisovacího nástroje - vypracuje návod k obsluze a údržbě lisovacího nástroje 		
	4 Návrh měřidla	
<ul style="list-style-type: none"> - provádí potřebné rozměrové výpočty pro návrh měřidla - vypracuje výkresovou dokumentaci pro měřidlo (2D+3D) - navrhuje technologický postup pro výrobu měřidla včetně tepelného zpracování - provádí odborný odhad ceny navrženého měřidla 	<ul style="list-style-type: none"> - zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh pevného měřidla 	

Učební osnova předmětu kontrola a měření

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka kontroly a měření má na středních odborných školách funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení náročnosti odborných předmětů vyučovaných prakticky po celou dobu studia. Dovoluje žákům pochopit praktickou činnost při měření a kontrole prakticky všech oblastí techniky. Poznají celou škálu měřidel a podmínek měření, ověří si metody zkoušení materiálů a to po jak po stránce technologických, tak mechanických vlastností. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty oboru a propojovat jednotlivé oblasti kontroly a měření s oblastí řízení jakosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- zpracovávat a vyhodnocovat výsledky měření;
- zapisovat výsledky měření a zpracovávat protokoly o měřeních;
- používat k činnostem výpočetní techniku, včetně programů;
- vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (diagramů, tabulek a internetu);
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a to jak po technické stránce, tak v oblasti odborné;
- používat pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor a rysovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání předmětu kontrola a měření k tomu, aby žáci získali:

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlo-

vání, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně pojmy metrologie a řízení jakosti;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající měřící postupy a techniky;
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- využívat PC, které jsou na škole a vhodný software (CAD systémy, Excel, QCExpert,);
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály.

V každém ročníku jsou zařazena praktická cvičení vždy k jednotlivým okruhům tak, aby navazovala na výklad látky a možnosti laboratoří.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každé oblasti měření bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

V každém pololetí budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na kvalitu zpracování výsledků jednotlivých měření v odevzdávaných protokolech.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Kontrola a měření je nedílnou součástí strojnického vzdělávání. Musí tedy být integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy. Přínosem předmětu kontrola a měření je především vytváření správných pracovních návyků v oblasti metrologie, poznání důležitosti jak teorie, tak praxe, možnost ověřování si teoretických poznatků při praktické činnosti i opačně. Žáci si vytváří bohatý rejstřík znalostí v daném oboru. Učí se umět pracovat v týmech i samostatně a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Přínos vyučování:

- rozvíjí technické myšlení žáků v oblasti metrologie;
- vytváří příležitosti, kdy se žáci učí komunikaci a spolupráci s druhými;
- učí žáky vymezovat problém a nalézat postupy řešení a nápravná opatření;
- vytváří schopnost číst strojírenské výkresy;
- dává žákům šance poznat své individuální schopnosti a omezení;
- vede žáky k tomu, aby si stáli za svým názorem, a přitom respektovali druhé žáky a jejich myšlenky;
- vede žáky k odpovědnosti za svou vlastní práci.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - zná zásady první pomoci při úrazech na pracovišti - volí vhodný měřicí přístroj a správně s ním manipulovat. - rozlišuje měřicí jednotky a veličiny včetně jejich násobků a dílů - volí potřebná měřidla včetně potřebného rozsahu i požadované přesnosti měření - pracuje s měřidly a vyhodnocuje výsledky drsnosti povrchu - definuje vztahy pro určení chyb měření - využívá je pro daná měření - dokáže používat vztahy pro stat. vyhodnocování výsledků i při použití PC a instalovaného SW - vyhodnocuje výsledky statických zkoušek tahem, rázových zkoušek, různých technologických zkoušek, i různých druhů zkoušek tvrdosti - zpracovává a porovnáva výsledky - vyhodnocuje zkoušku ultrazvukem - zaznamenává polohu a velikost vad - rozpoznává velikosti a rozsah povrchových vad - definuje způsoby a metody měření teplot, tlaku a vlhkosti různými přístroji - měří a kontroluje pracovní a klimatické podmínky, včetně kontroly fyzické a psychické námahy, včetně postřehu a zapamatování 	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení s řádem laboratoří, první pomoci, zásadami správné manipulace s přístroji. - způsoby měření rozměrů, úhlů, tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků - způsoby měření a kontroly jakosti povrchu - stanovení chyb měření, jejich určení a výpočty - statistické zpracování výsledků PC - zjišťování mechanických a technologických vlastností materiálů - zkoušky vnitřních a vnějších vad, zkoušky bez porušení materiálu - způsoby měření základních fyzikálních a technických veličin, pomůcky a přístroje - ergonomická měření 	

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní zásady a normy v oblasti řízení jakosti a certifikace - měří, kontroluje a vyhodnocuje přesnost a rozměry závitů, ozubení a řezných nástrojů jak pevnými, tak porovnávacími měřidly, i pomocí PC a softwaru Win2D - určuje a měří sílu, práci, výkon, velikost průtoku, určovat hmotnost, velikost ploch i objemů - určuje viskozitu olejů, jejich hustotu, body tuhnutí a vzplanutí i výhřevnost paliv - vyhodnocuje metalografické zkoušky a to jak makro, tak mikro - dokáže určit i kontrolovat výsledky tepelného, nebo chemicko-tepelného zpracování pomocí výbrusů a leptů - definuje metody měření a kontroly přesnosti obráběcích strojů, sestavování převodů, převodovek a jejich pilových diagramů, včetně uplatnění poznatků o statickém a dynamickém vyvažování - zpracovává a vyhodnocuje geodetickou úlohu, jako je vytyčení trasy 	<ul style="list-style-type: none"> - řízení a certifikace jakosti - komplexní měření strojních součástí a nástrojů - měření technických veličin - zkoušky provozních materiálů - metalografické zkoušky materiál - souhrnná měření na strojích - měření vzdálenosti nepřístupných bodů, nebo jejich převýšení 	

Učební osnova předmětu praxe

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	10
Platnost:	od 1.9. 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět praxe je odborným předmětem, ve kterém žáci vykonávají především praktické činnosti které jim umožňují ověřovat si v praxi teoretické vědomosti a poznatky získané v hodinách odborných předmětů, poznávat pracovní postupy a podmínky jednotlivých dílčích operací a prací prováděných na různých pracovištích a strojích různými nástroji a poznávat existující souvislosti a posuzovat vhodnost volby různých postupů, nástrojů a podmínek.

Vyučování předmětu praxe úzce navazuje na technické kreslení, technologii, mechaniku, stavbu a provoz strojů, kontrolu a měření a ekonomiku. Uplatňování mezipředmětových vztahů praxe s těmito předměty vytváří princip spojení teorie s praxí a spojení školy s praktickým životem.

V předmětu praxe platí zásada, že praktická činnost tvoří hlavní obsahovou složku vyučování a vyučovací čas se využívá hlavně na provádění praktické činnosti, upevňování dovedností a prohlubování znalostí v oboru s využitím výkresů a pracovních postupů s materiálem, stroji, nástroji, měřidly a jinými pomůckami, které poskytne dílna a připraví učitel. To vytváří základní předpoklady pro rozvíjení tvůrčích schopností studenta. Vyučovací předmět praxe formuje i dobrý vztah studenta k produktivní práci, vědě a technice.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat zásady bezpečné práce, první pomoci a ergonomie;
- správně používat měřidla, nástroje a pomůcky pro jednotlivé technologické operace;
- posoudit vliv technologických parametrů na dosahované výsledky;
- měřit v celé oblasti obrábění kovových materiálů;
- zvolit nástroj, upnout materiál a provést základní operace při ručním opracování kovů, případně i jiných materiálů;
- provádět základní operace ručního kování;
- zvolit stroj, nástroj a materiál, způsob měření a měřidla, upnout nástroj a materiál, zvolit rezné podmínky pro základní způsoby třískového obrábění;
- svařovat alespoň cvičně elektrickým obloukem a znát princip svařování obloukem a plamenem a zvládnout základní demontážní a montážní postupy a práce;

- používat základní měřidla a různé pomůcky a nástroje;
- provádět základní údržbu a jednoduché opravy a seřizování strojů a zařízení dílny;
- rozpoznat a určit použití různých provozních hmot a energií;
- ovládat CNC stroje, sestavit a odladit jednoduchý program;
- generovat program podle obrysu.

V afektivní oblasti směřuje praktické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k praktické činnosti a práci;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní teoretické i praktické schopnosti a precizní práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga bude promyšlený a volený tak, aby působil na pozorování, vnímání a chápání studentů a jejich správnou motivaci. Činnost učitele v praktickém vyučování bude promyšlená a účelná tak, aby tvořila systém různých vyučovacích metod, které vedou k navození pozitivních emocí. Charakter praktického vyučování přímo nabízí použití skupinové práce žáků, používání moderních metod práce a rozvíjení tvořivosti studentů a získávání praktických zkušeností. Obsah vyučovacího předmětu praxe je rozdělen do třech ročníků.

V prvním ročníku provádějí žáci převážně ruční práce zámečnické a kovářské a seznámí se s hlavními částmi obráběcích strojů.

Ve druhém ročníku provádějí žáci soustružení, frézování, vrtání, broušení, svařování, demontáže a montáže strojních celků, údržbu a zajišťování provozuschopnosti strojů.

Ve třetím ročníku jsou obsahem výuky složitější práce soustružnické a frézařské včetně ověřování technologických parametrů. Součástí výuky je i přesné měření a práce na CNC strojích a jejich programování.

Žáci zhotovují jednoduché výrobky, které odpovídají jednotlivým probíraným tématům. Je snaha, aby tyto výrobky byly použitelné pro další výuku ve škole – v laboratořích, odborných učebnách, dílnách. Nejsou to tedy jenom cvičné práce. Tato metoda vede žáky k uvědomění si ceny práce.

Součástí praktické činnosti je i problematika bezpečnosti práce a požární ochrany.

Hlavní funkce praktické výuky spočívá v tom, že žáci poznají výrobní proces a jednotlivé technologické operace a vytvářejí si konkrétní představy o strojírenské výrobě. Poznávají pracovní prostředí, základní i moderní výrobní prostředky a postupy, organizaci a ekonomická hlediska výroby. Stejně jako při teoretickém vyučování se i při praktické činnosti rozvíjí technické vnímání srovnáváním různých předmětů, pracovních postupů, vlastností různých materiálů, metod měření, technologických postupů a podobně. Student jednotlivé pojmy označuje pomocí odborných výrazů a tím se učí technickému vyjadřování. Na výuku se studenti rozdělí do třech skupin které se v časovém intervalu posouvají mezi jednotlivými dílnami a projdou v průběhu školního roku třemi pracovišti.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně a tak, aby je hodnocení motivovalo k dobrým výsledkům a pilné práci. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem. Ke každému tématu bude přiřazena jednoduchá práce sloužící ke kontrole výsledků vyučovacího procesu. V mnoha případech je tato cvičná (klasifikovaná práce) nahrazena prací produktivní tak, aby výrobek byl použitelný při výuce ve škole. Na konci každého období před přechodem skupiny na jiné pracoviště bude zařazena souborná práce s využitím doposud získaných poznatků a dovedností, která bude zároveň opakováním a bude klasifikována. Při klasifikaci bude brán zřetel na kvalitu a přesnost provedení. Při pololetní a konečné klasifikaci bude přihlíženo k výsledkům na jednotlivých pracovištích.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na společné práci při tvorbě projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Přínosem předmětu praxe je především vytváření správných pracovních návyků, poznání důležitosti jak teorie, tak praxe, poznání manuální práce, možnost ověřování si teoretických poznatků při praktické činnosti i opačně, provádění samostatné práce, která je předpokladem pro rozvoj tvořivých technických schopností žáka. Žák si vytváří bohatý rejstřík znalostí v daném oboru. Praktické zkušenosti vedou k poznání technologických a konstrukčních postupů a správné orientaci při sestavování teoretických prací v oblasti konstrukce a technologie (představitel konstruktéra a technologa, který si sám vyzkoušel jednotlivé operace a postupy v praxi).

Aplikace průřezových témat

Práce člověka a životní prostředí

Při praktické činnosti ve strojírenské výrobě řešíme její dopad na životní prostředí. Jsou to především používané energie, odpady vznikající při obrábění (chladicí a mazací kapaliny, odpadový materiál při třískovém obrábění), různé čisticí chemikálie, barvy používané na povrchovou úpravu, konzervační látky apod. Žákům jsou vštěpovány nejdůležitější zásady péče a ochrany životního prostředí při různých způsobech obrábění, používání co nejšetrnějších postupů a technologií ve vztahu k prostředí a používání nejnovějších poznatků a metod práce směřujících k maximální ochraně životního prostředí. Respektování těchto požadavků je součástí hodnocení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – Zámečnická dílna

celkem 17 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje podle bezpečnostních norem a zásad - poskytuje první pomoc - uhasí malý požár hasicím přístrojem - chápe nutnost hygieny při práci - měří základními měřidly a chápe význam měření - zvolí správné měřidlo podle požadované přesnosti - určí správně použití náradí na různé práce - používá základní zámečnické pomůcky - vysvětlí rozdíl mezi plošným a prostorovým orýsováním - pojmenuje rýsovací pomůcky a určit jejich použití a pracuje s nimi - orýsuje součást a rysku zvýrazní důlkováním - řeže správně ruční pilkou, stříhá ručními i pákovými nůžkami operací - chápe bezpečnost práce na strojní pile a nůžkách - zvládne jednoduché práce sekáčem a průbojníkem a bezpečnost práce - ohne jednoduchou součást ve svěráku - pracuje s ohýbačkou - určí zásady rovnání profilů za studena 	<ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce, ČSN 050630, 050610, evakuace a její zásady, požární bezpečnost, evakuační zavažadlo, první pomoc, hygiena práce - základní měřidla, nástroje a pomůcky - plošné a prostorové orýsování obrobků - řezání, stříhání, ruční a strojní - sekání a probíjení - rovnání, ohýbání, vyklepávání 	

<ul style="list-style-type: none"> - řeší základní postup při vyklepávání tenkých plechů a pomůcky - rozlišuje jednotlivé pilníky - správně je drží a vede při pilování, pracuje bezpečně a zvolí správný nástroj - stanoví správné rezné podmínky při vrtání a vrtá jak ruční, tak strojní vrtačkou - vyhledá v tabulkách průměry vrtáků pro vnitřní závity - pracuje správně se závitníky a závitovým očkem - vysvětlí základní pojmy montáže a demontáže - používá správné pomůcky - rozebere jednoduchý montážní celek za pomoci základního náradí, - pojmenuje základní součástky - určí způsoby skladování a konzervace součástí a jejich odmašťování před montáží - stanoví správný postup montáže i demontáže - rozlišuje šroubové spoje a jejich výhody a nevýhody - používá pomůcky pro svrtávání - určí zásady pro použití kolíků a druhy kolíků - používá správné náradí pro utahování šroubů - rozebere šroubový a kolíkový spoj - vyrobí podle výkresu jednoduchou součást s použitím poznatků z probraných témat - dodrží přesnost výrobku - popíše vlastními slovy různé zámečnické práce, určí použití nástrojů, pomůcek a měřidel 	<ul style="list-style-type: none"> - ruční obrábění - ruční řezání závitů - příprava součástí pro montáž - svrtání, sešroubování a kolíkování součástí - souborná práce - sumarizace a kategorizace, přezkoušení 	
---	--	--

1. ročník – Kovárna**celkem 17 hodin**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none">- pracuje podle bezpečnostních norem a zásad, poskytne první pomoc, uhasí malý požár hasicím přístrojem, přivolá hasiče, zná fáze evakuace ze zamořeného prostoru- vyjmenuje obsah evakuačního zavazadla- dodržuje hygienické normy- vyjmenuje základní prostředky, které používá kovář při práci- vysvětlí specifika bezpečné práce v kovárně s rozžhaveným materiálem- používá základní ochranné pomůcky- používá správná měřidla na měření výkovků- vyjmenuje druhy kleští a jejich použití- charakterizuje kovářská kladiva a jiné nářadí a pomůcky a jejich použití- rozdělá oheň ve výhni a správně umístí materiál do ohně při ohřevu- určí podle barvy přibližně správnou teplotu ohřátého materiálu- pozná podle barvy maximální a minimální kovací teplotu- pozná, kdy se materiál začíná pálit- kove čtyřhran z kulatiny- prodlouží čtyřhran- použije správné nářadí- sedlíkem dokončí povrch výkovku- popíše správný postup při kování čtverce nebo obdélníku	<ul style="list-style-type: none">- organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce norma ČSN 050630,050610, evakuace a její zásady, požární předpisy, první pomoc, hygiena práce, evakuační zavazadlo- organizace dílny kováře, bezpečnost práce- měřidla, nástroje, pomůcky- ohřev materiálu, maximální a minimální kovací teplota- kování čtyřhranu bez prodlužování	

<ul style="list-style-type: none"> - kove špici na čtyřhranu nebo na kulatině - určí správný postup při otáčení materiálu a jeho správné držení, umístění na kovadlině - vyhladí špici sedlíkem - použije sekáč s násadou i bez násady - chápe rozdíl mezi sekáním za studena a za tepla - postupuje správně při sekání a dosekávání - dodržuje bezpečnost - zvolí správně nástroje používané při prodlužování - zvolí správný postup při prodlužování na prsou kovadliny nebo na rohu kovadliny - vyhladí materiál sedlíkem po prodlužování - vyjmenuje nástroje pro osazování - osadí výkovek na kovadlině jednostranně i oboustranně - zvládne osazení materiálu uprostřed - osazuje sedlíkem - ohne kulatinu přes hranu a roh kovadliny - vytvoří ostrý ohyb v kovářském svěráku - použije další pomůcky pro ohýbání - ohne kroužek na rohu kovadliny - ohřeje materiál ve výhni na kalicí teplotu a zakalí jej ve vodě - vysvětlí rozdíl mezi kalením a žíháním <p>popíše více druhů žíhání</p>	<ul style="list-style-type: none"> - kování špice – sekání materiálu - prodlužování materiálu na kovadlině - osazování materiálu - ohýbání - tepelné zpracování oceli (kalení, žíhání) 	
<ul style="list-style-type: none"> - vykove jednoduchý výkovek za použití dosud získaných poznatků a dovedností (například skoba, krou- 	<ul style="list-style-type: none"> - souborná práce 	

<ul style="list-style-type: none"> žek ze čtyřhranu, spirála) - zhodnotí dosavadní činnost - dokončí výrobek a popíše kovářské práce - zopakuje praktické činnosti a naučené kovářské postupy 	- sumarizace a kategorizace	
---	-----------------------------	--

1. ročník – Soustružna

celkem 17 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje bezpečně podle příslušných norem a zásad - poskytne první pomoc a uhasí RHP malý požár - použije požární hydrant a přivolá hasiče - ovládá fáze evakuace ze zamořeného prostoru - vyjmenuje obsah evakuačního záznamu, dodržuje hygienu práce - ovládá bezpečnostní předpisy při práci na soustruhu, vrtačce a jiných strojích - popíše hlavní části soustruhu a jejich funkci - ovládá soustruh, spustí vřeteno, zařadí správnou rychlost, ovládá posuvy - používá měřidla, umí s nimi měřit, (posuvka, mikrometr, kalibr) - určí hlavní soustružnické nože a jejich použití na jednotlivé operace - určuje použití jednotlivých soustružnických pomůcek - správně upne soustružnický nůž vzhledem k ose obrobku 	<ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce norma ČSN 050630, 050610, zásady první pomoci požární řády, hygiena - hrotový soustruh, hlavní části - měřidla, nástroje, pomůcky pro soustružení - upínání nástrojů a obrobků na hrotovém soustruhu 	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí správný postup upnutí vrtáku, výhrubníku, výstružníku - dokáže pomocí držáku správně upnout závitové očko a závitník 		

<ul style="list-style-type: none"> - podle tvaru obrobku zvolí upnutí - upne správně obrobek do sklíčidla, na čelní desku soustruhu nebo dlouhý obrobek upne mezi hroty a podepřít lunetou - stanoví řezné podmínky a posuv pro daný materiál - hrubuje obrobek a stanoví přírůstek pro dokončení na čisto - zarovná čelní plochu obrobku - vysvětlí význam drážky a zápichu na obrobku - soustruží drážku pro broušení na čepu a pro řezání závitu, - správně nastaví a upevní do držáku nůž na upíchnutí součásti - vysvětlí význam navrtávání pro přesnost vrtání - správně vrtá na soustruhu - zvolí řezné podmínky pro vystružování a zná postup této operace 	<ul style="list-style-type: none"> - upínání obrobků na hrotovém soustruhu - soustružení válcových a čelních ploch - soustružení drážek, zapichování a upichování - navrtávání, vrtání, vystružování a vyvrtávání 	
<ul style="list-style-type: none"> - za pomoci a dozoru učitele zhotoví jednoduchý soustružnický výrobek a při práci využije doposud získané znalosti a dovednosti - zodpoví dotaz týkající se probíraného učiva a provede praktickou činnost z vybraného tématu 	<ul style="list-style-type: none"> - souborná práce s využitím dosavadních poznatků - sumarizace a kategorizace probrané látky 	

1. ročník – frézárna

celkem 17 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje bezpečně podle příslušných norem a zásad - poskytne první pomoc a uhasí RHP malý požár - použije požární hydrant a přivolá hasiče - ovládá fáze evakuace ze zamořeného prostoru 	<ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce norma ČSN 050630, 050610, zásady první pomoci požární řády, hygiena 	

<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje obsah evakuačního zavadla, dodržuje hygienu práce - stanoví řezné podmínky a posuv pro daný materiál - bezpečně upne nástroj i obrobek a provede kontrolu - hrubuje obrobek a stanoví přírůstek pro dokončení na čisto - zarovná plochu obrobku - používá měřidla, umí s nimi měřit, (posuvka, hloubkoměr mikrometr, kalibr) - správně upne frézu s ohledem na použití 	<ul style="list-style-type: none"> - frézování válcovou a stopkovou frézou rovinných ploch - měřidla, nástroje, pomůcky pro frézování - upínání nástrojů a obrobků na frézce 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdělení vrtaček a jejich užití - správně upne obrobek tak, aby vyhověl zásadám bezpečné práce - správně upne vrták, nebo jiný nástroj, (výhrubník, výstružník) - zvolí řezné podmínky podle tabulky pro daný materiál 	<ul style="list-style-type: none"> - vrtačky a práce na vrtačkách 	
<ul style="list-style-type: none"> - za pomoci a dozoru učitele zhotoví jednoduchý výrobek a při práci využije doposud získané znalosti a dovednosti - zodpoví dotaz týkající se probíraného učiva a provede praktickou činnost z vybraného tématu 	<ul style="list-style-type: none"> - souborná práce s využitím dosavadních poznatků - sumarizace a kategorizace probírané látky 	

Poznámka:

První 5-ti hodinový blok týkající se organizace a bezpečnosti práce absolvují všechny čtyři pracovní skupiny společně.

2. ročník – Soustružna

celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje podle bezpečnostních norem a zásad, respektuje specifika jednotlivých strojů - dbá na správné postupy - poskytne první pomoc a uhasí 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce, organizace školních dílen, ČSN 050630,050610, první pomoc, požární předpisy, evakuační plán. 	

<p>malý požár</p> <ul style="list-style-type: none"> - správně se chová při evakuaci - měří správně základními měřidly - používá účelně různé pomůcky - určí správně podle charakteru práce soustružnický nůž a jeho použití - popíše jednotlivé části soustruhu - upne správně nástroj do nožové hlavy a koníku - ovládá speciální druhy upínání - podle výkresu zvolí správně nástroj - upne obrobek a obrobí plochu v požadované toleranci a drsnosti povrchu - zvolí nástroj podle výkresu - upne obrobek i nástroj - soustruží zápich a správně upíchnou součást 	<ul style="list-style-type: none"> - měřidla, nástroje pomůcky. - upínání nástrojů a obrobků na hrotovém soustruhu - soustružení válcových a čelních ploch. - soustružení drážek, zapichování, upichování. 	
<ul style="list-style-type: none"> - správně navrtá součást před vrtáním - zvolí správný výstružník a výhrubník - stanoví správnou řeznou rychlost a přídavky na obrábění - vysvětlí rozdíl mezi vrtáním a vyvrtáváním - zvolí správnou technologii řezání závitníkem i závitovými čelistmi - soustruží kužel pomocí natočení vrchního suportu i pomocí vodícího pravítka (speciální druhy hydraulická kopírka) – CNC - upne dlouhou součást pomocí lunety, mezi hroty a na lící desku, soustruží dlouhou součást. - určí rozdělení a značení SK plátků a jejich použití - pracuje nástroji s plátky 	<ul style="list-style-type: none"> - navrtávání, vrtání, vystružování a vyvrtávání. - řezání závitů na soustruhu závitníky i závitovými čelistmi. - soustružení kuželových ploch a jednoduchých tvarových ploch. - zvláštní druhy soustružení, upínání lunetou, mezi hroty a na lící desku. - soustružení s nástroji SK, rozdělení, značení 	

<ul style="list-style-type: none"> - orovná povrch obrobku obrobek- ného klasickým nožem a SK - zvládne základní údržbu stroje, výměnu olejových náplní - naostří základní nože - zvládne jednoduchou opravu - zhotoví jednoduchý obrobek pod- le výkresu s využitím dosud zís- kaných znalostí a dovedností 	<ul style="list-style-type: none"> - údržba strojů, nástrojů, pomůcek - sumarizace a kategorizace probrané látky 	
---	--	--

2. ročník Svařovna

celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje bezpečně podle zásad a norem - uhasí malý požár - správně zachází s RHP a hydran- tem - poskytne první pomoc - chová se správně při evakuaci 	<ul style="list-style-type: none"> - sumarizace a kategorizace organi- zace školních dílen, dílenský řád, požární předpisy, první pomoc, evakuace. 	
<ul style="list-style-type: none"> - získá návyky potřebné při práci s elektrickým proudem - získá znalosti a dovednosti při svařování obalovanou elektrodou - respektuje bezpečnostní předpisy při práci s plyny - osvojí si potřebné znalosti a do- vednosti pro svařování v ochran- ných atmosférách - rozpozná a charakterizuje jednot- livé metody - získá informace o plazmovém ře- zání kovů - seznámí se s svařováním pod ta- vidlem praktickou ukázkou - porovná jakosti svarů jednotlivých metod, jejich přednosti a nedostat- ky 	<ul style="list-style-type: none"> - svařování elektrickým obloukem obalovanou elektrodou, bezpečnost práce, ČSN 050630,050610 - svařování v ochranných atmosfé- rách, dělení materiálu vzduchovou plazmou. - svařování pod tavidlem 	

<ul style="list-style-type: none"> - pozná princip odporového svařování a vyzkouší si jednotlivé metody sváření - seznámí se s principem sváření a řezání plamenem, prohloubí si návyky, dokáže spojit materiál měkkou a tvrdou pájkou 	<ul style="list-style-type: none"> - svařování elektrickým odporem. - svařování plamenem a tepelné dělení materiálu, pájení kovů. 	
<ul style="list-style-type: none"> - využije dosavadní poznatky a dovedností při zadané práci 		

2. ročník Montáž

celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje bezpečně podle zásad a norem - uhasí malý požár - správně zachází s RHP a hydrantem - poskytne první pomoc - chová se správně při evakuaci 	<ul style="list-style-type: none"> - sumarizace a kategorizace organizace školních dílen, dílenský řád, požární předpisy, první pomoc, evakuace. 	
<ul style="list-style-type: none"> - určí přesahy nutné ke spojení součástí, zvolí správný postup při montáži a demontáži strojních součástí a celků - je schopen použít různé materiály pro renovaci součástí - získá přehled o uložení hřídele v ložiskách a seznámí se s konstrukcemi převodovek - rozebere a složí jednoduchou převodovku - má přehled o hydraulických komponentech, jejich spojení a funkci, dokáže spojit jednotlivé díly potrubím - seřídí rybinovité vedení na stroji, vymezí vůle a seřídí vůle ložisek 	<ul style="list-style-type: none"> - spojování součástí lisováním, montáž a demontáž ložisek a hřídelů, renovace dílců a zařízení. - montáž a demontáž převodovek. - montáž a demontáž hydraulických obvodů a zařízení. - montáž a demontáž při opravách obráběcích strojů. 	
<ul style="list-style-type: none"> - využije dosavadní poznatky a dovedností při zadané práci 		

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - chápe zásady bezpečné práce na frézce - hasí malé požáry a poskytne první pomoc - má správné hygienické návyky - správně se chová při evakuaci ze zamořeného prostoru - dodržuje hlavní zásady práce na tak nebezpečném stroji, jako je frézka - bezpečně upne nástroj i obrobek a provede kontrolu - vysvětlí, jak se tvoří tříska při obou způsobech frézování - charakterizuje výhody a nevýhody těchto způsobů - určí, kdy je tento způsob výhodný proti předchozím - použije správný trn a ví, jak se tvoří tříska - určí výchozí technologickou základnu a správný způsob otáčení upnutí obrobku a kontrolu kolmosti - složí podle požadovaného tvaru obrobku nástroj, stanoví řezné podmínky a postup frézování - správně nastaví vzájemnou polohu nástroje a obrobku při frézování drážky do hřídele frézou kotoučovou a stopkovou a zvládne praktickou část - upne obrobek a frézuje součást za pomoci jednoduché dělicí pomůcky 	<ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce norma ČSN 050630, 050610, zásady první pomoci požární řady, hygiena evakuace a evakuační zavazadlo - bezpečnost práce ve frézárně, specifická rizika, ovládání a obsluha strojů, upínání nástrojů a obrobků. - frézování rovinných ploch válcovou frézou – sousledně a nesousledně. - frézování rovinných ploch čelní frézou. - frézování rovnoběžných a kolmých ploch - frézování několika ploch současně složeným nástrojem - frézování drážek do hřídele (pro těsné pero) - frézování šestihranu za pomoci úhelníku 120 stupňů 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše stroj, seřídí stroj a obrábí plochu obrážecím nožem - vysvětlí funkci kulisového me- 	<ul style="list-style-type: none"> - vodorovná obrážička a práce na ní 	

<p>chanismu</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše stroj a jeho funkci - upne obrobek a zvolí nástroj - správně obráží drážku pro pero - zhotoví podle zadání a výkresu jednoduchý obrobek v požadované přesnosti - zopakuje nejobtížnější témata, zhodnotí přínos praktické činnosti pro studium a svůj odborný růst 	<ul style="list-style-type: none"> - svislá obrážka a práce na ní - souborná práce s využitím poznatků z dosavadní práce - sumarizace a kategorizace probrané látky, rozhovor se studenty 	
---	--	--

3. ročník – Soustružna - Frézárna

celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje bezpečně podle příslušných norem a zásad - poskytne první pomoc - správně se chová při povodni a teroristickém útoku - rozlišuje jednotlivá měřidla a jejich praktické použití - upne jednotlivé druhy nástrojů - určí základní pomůcky, ovládá stroje - ovládá upnutí obrobku na lící desku a mezi hroty a soustruží takto upnutou součást - ovládá upínání pomocí kleštiny a úhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen, požární řád, dílenský řád, zásady první pomoci, činnost při povodni a teroristickém útoku - sumarizace a kategorizace základů z druhého ročníku - zvláštní druhy soustružení 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše a dle možnosti a podle vybavení provede lapování, honování, superfinišování, kuličkování, pilování povrchu a zaškrabávání, smirkování a leštění 	<ul style="list-style-type: none"> - jemné obrábění 	
<ul style="list-style-type: none"> - vybere nástroje vhodné pro vnitřní soustružení, upne obrobek a 	<ul style="list-style-type: none"> - soustružení vnitřních rozměrů 	

<p>stanoví řezné podmínky</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhrubuje a vystruží díru - určí druhy závitů podle vrcholového úhlu - stanoví řezné podmínky a upne závitový nůž pro vnější i vnitřní závit - prohloubí a kalibruje závit - zkontroluje přesnost - zopakuje si ovládání jednotlivých strojů, správného upínání všech druhů nástrojů a obrobků - určí a popíše hlavní způsoby upnutí obrobku - určí nástroje potřebné k frézování drážek tvaru T a drážek rybinovitých - vysvětlí postup jejich frézování a umí změřit drážky - určí správně řezné rychlosti - vyfrézuje jednoduchý tvar na svislé frézce - orýsuje obrobek - sdružuje podélný a příčný posuv - popíše tvarové nástroje a jejich charakteristické znaky - vyfrézuje tvarovou drážku - ovládá použití otočného stolu na frézce jeho spřažení se strojem - frézuje půlkulatou drážku - vysvětlí princip kopírování 	<ul style="list-style-type: none"> - řezání závitů na soustruhu nožem - bezpečnost práce ve frézárně specifická nebezpečí - frézování speciálních drážek - frézování tvarových ploch podle orýsování a tvarovými frézami - frézování tvarových ploch na otočném stole a kopírování 	
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - popíše funkci dělicího přístroje - spočítá dělení nepřímé a přímé a nastaví děličku - frézuje mnohohrany 	<ul style="list-style-type: none"> - dělicí přístroj, dělení přímé a nepřímé - dělicí přístroj, dělení diferenciální a podélné 	
<ul style="list-style-type: none"> - za pomoci děličky vyfrézuje ozubené kolo 		
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - výroba ozubených kol 	

<ul style="list-style-type: none"> - vybere a popíše nástroj ze sady modulových fréz - vysvětlí rozdíl mezi způsobem dělicím a odvalovacím a odlišnosti používaných nástrojů - nastaví převodová kola odvalovací frézky - popíše dva základní způsoby obrábění ozubených kol, (ozubeným hřebenem a kruhovým nástrojem) - vysvětlí rozdíly - nastaví obrážku na ozubená kola podle tabulky 		
<ul style="list-style-type: none"> - - sumarizace a kategorizace nejobtížnějších témat, diskuse se studenty, zodpovězení odborných dotazů 	<ul style="list-style-type: none"> - - ověření znalostí třískového obrábění 	

3. ročník – CNC stroje

celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá zásady bezpečné práce na CNC strojích - poskytne první pomoc - má zažité požární předpisy správně se chová při povodni a teroristickém útoku - dílensky programuje, programy edituje - aktivuje CNC stroje (frézka, soustruh) - osadí vřeteno nástrojem ručně i automaticky 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce, organizace školních dílen, požární řád, školní řád, první pomoc, evakuační plán, ČSN 200700 - význam CNC strojů 	
<ul style="list-style-type: none"> - pomocí klávesnice a myši ovládá simulátor MTS - zvolí správně velikost polotovaru, jeho upnutí, volbu nástroje včetně korekcí a osazení zásobníku - prohloubí si dovednosti a způsob naškrábnutí v osách X,Y,Z 	<ul style="list-style-type: none"> - simulátor MTS - CNC frézka 	

<ul style="list-style-type: none"> - zvolí novou polohu počátku souřadného systému a jeho transformaci - píše interaktivním způsobem program s aplikací rychloposuvu (G00), lineární interpolace (G01) a následně ho odladí na monitoru - upevní si znalosti v interaktivním programování a rozšíření o kruhovou interpolaci (G02, G03) - ovládají AUTOCAD a INVERTOR a pomocí DXF souborů přenesou obrobek na CNC frézku, kterou naprogramují 	<ul style="list-style-type: none"> - sestavení a odladění jednoduchého programu s použitím funkce G00 a G01 - sestavení a odladění jednoduchého programu s použitím funkce G02 a G03 - generování programu podle obrysu (kontury) 	
<ul style="list-style-type: none"> - prohloubí si předchozí znalosti a dovednosti o způsob naškrábnutí v osách - zvolí nulovou polohu počátku souřadného systému a jeho transformaci - píše interaktivním způsobem program s aplikací rychloposuvu (G00), lineární interpolace (G01) a následně ho odladí na monitoru - upevní si znalosti v interaktivním programování a rozšíření o kruhovou interpolaci (G02, G03) a opětné odladění na monitoru - předvede vytvoření a ladění programu na CNC frézce a soustruhu 	<ul style="list-style-type: none"> - ovládání CNC soustruhu - sestavení a odladění jednoduchého programu pro CNC soustruh s použitím funkce G00, G01 - sestavení a odladění jednoduchého programu s použitím funkce G02, G03 - sumarizace a kategorizace probrané látky - Ukázky programovacích prostředí používaných v praxi - Řídicí systém Heidenhain - Řídicí systém Fanuc - Řídicí systém Sinumerik 	

Učební osnova předmětu stavba a provoz strojů

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	11
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka předmětu stavba a provoz strojů na středních odborných školách má funkci vzdělat žáky v oblasti teorie stavby a provozu strojů tak, aby se mohli po absolvování studia uplatnit v oblasti konstruování strojů, v oblasti údržby strojních zařízení, jako nižší vedoucí pracovníci ve strojírenské výrobě apod. Rozvíjí a prohlubuje pochopení praktického využití přírodních zákonitostí z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, chemie, nauky o materiálu a elektřiny. Vytváří technickou gramotnost žáků. Je předmětem, který zastřešuje předměty, jako jsou matematika, mechanika, fyzika. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislosti a poukazuje na jejich praktický význam.

Vzdělávání ve stavbě a provozu strojů představuje v první řadě komplexní informace o dané problematice z pohledu normalizovaných součástí, výhodách a nevýhodách řady ustálených konstrukčních řešení. Žák dostává řadu možností řešení daného problému a je schopen z této řady vybrat tu optimální. Na druhém místě se učí chápat význam a fyzikální podstatu jednotlivých strojních celků a dostává tím dobrý základ pro správný úsudek při diagnostice a opravách v opravárenství. Na neposledním místě dostává představu o důležitosti dodržení předepsaných provozních podmínek a technologických postupů při výrobě. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení problematiky stavby a provozu strojů včetně návrhových, kontrolních výpočtů a výpočtů únosnosti na středoškolské úrovni. Studium stavby a provozu strojů žáci získávají schopnost hodnotit správnost přístupu k danému konstrukčnímu problému, odhalovat nedostatky a rizika provozu daných konstrukčních řešení.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat vědomostí a dovedností z oblasti stavby a provozu strojů ve strojírenské praxi: při řešení běžných situací vyžadující efektivní řešení daného problému při konstrukci, výrobě i provozu strojních zařízení;
- aplikovat poznatky nabyté ve všeobecně vzdělávacích předmětech ve stavbě a provozu strojů;
- řešit reálné konstrukční problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě, správně vyhodnotit případné poruchy při provozu strojních zařízení;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním odborný technický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;

- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování ve všeobecně uznávaných technických termínech i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, osobní počítač, aplikační strojírenský software (výpočty, databáze), kalkulačtor.

Pojetí výuky

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Projekty budou žáci tvořit ve spolupráci s vyučujícími ostatních předmětů. Na konkrétních případech se žáci naučí využívat znalostí a dovedností získaných v předmětu stavba a provoz strojů, naučí se pracovat v týmu. Na základě projektů by si někteří žáci mohli vybrat i téma k vypracování své odborné práce k maturitě.

To vše umožní, aby žáci uměli:

používat správně strojírenské názvosloví

- používat vhodné algoritmy a zvolit pro daný problém odpovídající konstrukční řešení;
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;

- formulovat a obhajovat své názory;
- využívat prostředky ICT (osobní počítač), které jsou na škole a vhodný software (CAD systémy, strojírenský výpočtový a databázový software);
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály se strojírenskou tematikou.

Výuka se v druhém ročníku zaměří na úspěšné zvládnutí efektivních metod práce a v dalších ročnících pak na praktické aplikace předmětu.

V prvních dvou ročnících budou zařazeny procvičovací hodiny vždy po probrání určitého celku a ve čtvrtém ročníku bude navíc každý druhý měsíc věnován jeden týden na opakování učiva z předchozích ročníků formou procvičování.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní písemná práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách předmětu stavba a provoz strojů osvojit standardní přístupy ke konstrukci strojů a k problematice jejich provozu a údržby. Měli by se ale také naučit tvůrčímu přístupu, využívat jinde známé myšlenky do odlišných aplikací, využívat nových materiálů a technologických postupů, které umožňují nové konstrukční přístupy. Měli by se naučit rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Technická gramotnost nejsou jen technické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v tradičních učebních osnovách, ale technické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním předmětu stavba a provoz strojů. Patří mezi ně:

- technické myšlení (pochopení fyzikální podstaty standardních konstrukcí, jejich vzájemných souvislostí a aplikace standardních konstrukcí v přiměřeném rozsahu variací) – žáci provádějí návrhové a kontrolní výpočty. Tím aplikují znalosti fyzikálních zákonitostí nabyté v ostatních předmětech; navrhují konstrukce standardních strojírenských výrobků;
- technická argumentace (znalost všeobecně uznávaného technického názvosloví, znalost technických výpočtů) – žáci s učitelem a mezi sebou komunikují za pomoci technického názvosloví, argumentují na základě technických výpočtů;

- vymezení problému a nalezení strategie řešení – při řešení úkolů žáci vymezují problém a nalézají vhodné strategie řešení;
- technické výpočty (s použitím strojírenského aplikačního softwaru) – zadané úkoly žáci řeší s použitím strojírenského aplikačního softwaru;
- aplikace souvisejících výpočtů z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj. – při řešení úkolů žáci aplikují související výpočty z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj.;
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam) – žáci mezi sebou komunikují při týmové práci a při komunikaci s učitelem prokazují, že chápou písemné nebo ústní výroky, že je umí sami zformulovat, vyjádřit a sdělit jejich význam ;
- schopnost číst a tvořit strojírenské výkresy – žáci při řešení úkolů čtou a tvoří strojírenské výkresy;
- konstrukce strojů – žáci konstruují stroje a jejich části;
- práce s daty (čtení diagramů a grafů, tabulace výsledků) – žáci při řešení úkolů čtou grafy a diagramy, výsledky své práce uspořádají do tabulek;
- prostorová (geometrická) představitivost (orientace) – při čtení a tvorbě strojírenských výkresů žáci uplatňují svoji prostorovou představitivost a orientaci;
- měření, vážení, představy o velikosti a množství (převody jednotek) – při řešení zadaných úkolů žáci převádějí jednotky, při kontrolních rozvahách uplatňují svoje představy o velikosti a množství;
- užití pomůcek a nástrojů (včetně výpočetní a informační techniky) – při řešení zadaných úkolů žáci používají prostředky výpočetní techniky ;
- práce s informacemi (jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracování) – žáci vyhledávají informace z různých zdrojů, třídí je, hodnotí a dále zpracovávají;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty – předměty stavba a provoz strojů, konstrukční cvičení a mechanika jsou velice úzce svázány. Dále mají vazby na matematiku, fyziku elektrotechniku a další. Na všechna uvedená průřezová témata je dáván stejně velký důraz.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Strojní součásti a spoje	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí, nástrojů, nářadí aj. výrobních pomůcek - navrhuje pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů - navrhuje způsoby utěšňování spojů, způsoby utěšňování pohybujících se součástí a volí prvky používané k utěšňování - navrhuje způsoby akumulace mechanické energie a způsoby tlumení kmitů a rázů v strojních konstrukcích, navrhuje prvky používané k akumulaci mechanické energie a tlumení kmitů a rázů - navrhuje způsoby přenosu točivého pohybu a krouticích momentů, navrhuje prvky používané k přenosu pohybu a krouticích momentů - navrhuje způsoby uložení pohyblivých částí, navrhuje prvky pro uložení pohyblivých částí - předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací údaje potřebné k identifikaci normalizovaných strojních součástí a prvků - konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí, a jednoduchá sestavení s uplatňováním zásad technologičnosti konstrukce, zohledňuje ekonomická, bezpečnostní, ekologická a estetická hlediska 	<ul style="list-style-type: none"> - spojovací součásti - pojišťování rozebíratelných spojů - součásti k přenosu sil a momentů - potrubí a jeho příslušenství - spoje a utěšňování strojních součástí - pružiny - hřídele a hřídelové čepy - uložení pohyblivých částí 	

	2 Prvky a agregáty strojů a zařízení – první část	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje způsoby spojení hřídelů, navrhuje prvky pro spojení hřídelů - navrhuje způsoby brzdění pohybu strojů, břemen výtahových klecí apod. a volí vhodné konstrukce brzd - navrhuje tvar a rozměry součástí brzd 	- brzdy a hřídelové spojky	

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Prvky a agregáty strojů a zařízení – druhá část	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje podle zadaných parametrů jednoduché i složené převody ozubenými koly, řemenové a řetězové převody a třecí převody - detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků převodů (ozubených kol, řemenic, hřídelů a jejich uložení) a provádí potřebné výpočty; - navrhuje koncepci jednoduchých kinematických mechanismů, detailně navrhuje jejich součásti - navrhuje jednoduché tekutinové mechanismy (např. pneumatické nebo hydraulické upínání obrobků) sestavené ze standardizovaných prvků 	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické převody a jejich součásti - kinematické mechanismy - tekutinové mechanismy 	

4. ročník – 5 hodin týdně (celkem 145 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Kovové a nekovové konstrukce	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje koncepci jednoduchých příhradových konstrukcí - navrhuje konstrukční provedení styku několika prutů svařovaných, šroubovaných a nýtovaných konstrukcí - určuje síly v jednotlivých prvcích konstrukčních uzlů a prvky dimenzuje 	<ul style="list-style-type: none"> - nosníky - příhradové konstrukce stavebních prvků, stožárů, dopravních strojů apod. - rámy strojů a zařízení 	
	2 Stroje a zařízení	
<ul style="list-style-type: none"> - navrhuje koncepci řešení konstrukčních podskupin či skupin hnacích, pracovních a dopravních strojů a zařízení - vypracovává předběžné návrhy projektových řešení vytápění, větrání či odsávání škodlivin z pracovišť, menších dílen, obytných prostor apod. - rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná podmínky pro jejich provoz 	<ul style="list-style-type: none"> - energetické stroje a zařízení - hnací stroje - pracovní stroje a zařízení - dopravní stroje a zařízení - zařízení zabezpečující pohodu prostředí 	
	3 Dopravní prostředky	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich základních typů, zná podmínky pro jejich provoz - provádí propočty dopravní či přepravní kapacity jednotlivých druhů dopravních prostředků na základě jejich hlavních parametrů, které vyhledá v různých informačních zdrojích - vyhledává a shromažďuje o dopravních prostředcích údaje, nezbytné pro rozhodování o optimálním řešení dopravy či přepravy 	<ul style="list-style-type: none"> - silniční vozidla - kolejová vozidla - plavidla - letadla 	

	4 Provozní schopnost strojů a zařízení	
<ul style="list-style-type: none"> - vypracovává pro dané stroje plány údržby, revizí a oprav - vypracovává pro dané stroje seznamy potřebných náhradních součástí či komponent, požadavky na druhy a množství energií a provozních hmot 	<ul style="list-style-type: none"> - údržba a opravy strojního zařízení a vozidel - náhradní díly - druhy provozních hmot - energie pro provoz strojů 	
	5 Montáže	
<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje postupy montáže jednoduchých podskupin či skupin - určuje potřebné montážní nářadí - posuzuje možnosti použití mechanizovaného montážního nářadí 	<ul style="list-style-type: none"> - montáž v kusové a malosériové výrobě - montáž v hromadné výrobě - montážní zařízení 	

Učební osnova předmětu automatizace

Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky denní studium
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost	od 1. 9. 2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka automatizace má na střední odborné škole strojírenského směru následující funkce:

- seznamuje žáky s náplní a problematikou oboru, možnostmi a reálnými cíli při užití automatizace v praxi;
- seznamuje žáky se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami;
- umožňuje žákům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději;
- napomáhá k rozvoji technického, abstraktního a logického myšlení;
- učí žáky syntéze poznatků z ostatních předmětů i z běžného života;
- vede žáky k respektování a uplatňování zákonů o ochraně životního prostředí v jakémkoliv procesu i životních situacích.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z běžného života;
- porovnat příbuznost technických dějů s přírodními jevy;
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat;
- rámcově posoudit prospěšnost, nepříznivé dopady a užití automatizace
- navrhnout řešení jednoduchého problému z oblasti automatizace;
- řešit technické logické problémy a diskutovat o nich.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- reálný pohled na možnosti, prospěšnost a důsledky automatizace;
- motivaci k zájmu o účelné uplatnění automatizace v technických oblastech;
- schopnost aktivně pracovat v týmu a odborně komunikovat;
- návyky k systematické práci při řešení praktických úloh;
- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úspory energie a ochranu životního prostředí.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:

- úvodní informace o automatizaci, jejích možnostech a důsledcích, souvislosti s přírodními, společenskými a technickými procesy;
- Obsah a rozdělení automatizace jako vědního oboru, bloková schémata řídicích a automatizačních systémů;
- Tekutinové mechanismy: fyzikální a funkční principy, výpočet základních parametrů;
- základy logiky: Booleova algebra, logické funkce a jejich vyjadřování, stanovení logické funkce pro řešení daného problému, základní logické sekvenční obvody;
- realizace obvodů pneumaticky, hydraulicky, elektricky a elektronicky;

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností žáků z běžného života.

Výuka probíhá následujícím způsobem:

- výklad problematiky jednotlivých celků, vysvětlení způsobu řešení a použití znalostí;
- zadání praktických úloh na téma příslušného celku, procvičení problematiky při řešení úkolu;
- sestavení úloh z určených prvků a ověření správné funkce.

V praktických úlohách žáci:

- se seznámí s širšími souvislostmi zadání;
- se naučí sestavit konkrétní zadání z obecných požadavků;
- navrhnou různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuse, brainstorming, obhajoba) a vyberou nejvhodnější řešení;
- vyřeší danou úlohu na základě poznatků z teoretické části předmětu, ostatních předmětů i vlastních zkušeností a znalostí;
- sestaví úlohu na zařízení a ověří správnost řešení;
- zhodnotí a posoudí navržené řešení, případně navrhnou jiné vhodnější.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní zkoušení ověří navíc soustavnost domácí přípravy a dovednost vyjadřovat se mluveným projevem, argumentovat, vést dialog. Ověří také schopnost sestavit obvod. Kriteria hodnocení:

- znalosti z teorie a z problematiky praktických úloh – písemné a ústní;
- znalosti a dodržování bezpečnostních předpisů pro práci v laboratoři;
- návrh prvků pro realizaci zadaného obvodu;

- sestavení schématu obvodu dle zadaných požadavků;
- aktivní přístup při realizaci praktických úloh;
- využití znalostí z ostatních technických předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Cílem předmětu je, aby žáci:

- znali základní principy činnosti jednotlivých druhů řídicích a automatizačních systémů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní stavební prvky;
- orientovali se v blokových schématech jednoduchých řídicích a automatizačních systémů
- zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardních prvků;
- pochopili možnosti automatizace pro technický i všeobecný pokrok s ohledem na snižování energetické náročnosti a respektování požadavků na zachování životního prostředí;
- znali účel a principy činnosti automatizačních prostředků a možnosti jejich využití;
- znali principy činnosti základních tekutinových, elektropneumatických, elektrohydraulických, elektrických a elektronických obvodů a uměli navrhnout jejich využití v praxi;
- navrhovali schémata jednoduchých řídicích obvodů;
- četli schémata automatizačních obvodů a pochopili jejich funkci;
- pochopili souvislosti s ostatními předměty (matematika, fyzika, mechanika, elektrotechnika, strojírenská technologie, ekonomika) a naučili se je využít;
- se naučili pracovat v týmu při řešení i realizaci konkrétních úloh včetně tvůrčí komunikace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 87 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	1 Úvod do studia
<ul style="list-style-type: none"> - pochopí význam automatizace a uvědomí si její možnosti; - posoudí důvody pro zavádění automatizace včetně jejich příznivých i nepříznivých důsledků; - využívá a respektuje souvislosti automatizace s dalšími obory (ekonomika, ekologie, sociologie, politologie apod.); - rozlišuje základní druhy řízení a jejich vlastnosti, orientuje se v nich a děje ze svého okolí do nich zařadí; 	<ul style="list-style-type: none"> - historie oboru, důvody a důsledky automatizace - rozdělení automatizace, bloková schémata
	2 Tekutinové mechanismy
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje druhy mechanismů, zná jejich konstrukci, principy činnosti, možnosti použití; - charakterizuje funkční principy tekutinových mechanismů, popíše jejich hlavní části; - vypočítává základní parametry mechanismů (objemový průtok, tlak apod.); 	<ul style="list-style-type: none"> - fyzikální principy - rozdělení, konstrukce - použití
	3 Elektrické a elektronické systémy
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje druhy systémů, zná jejich konstrukci, principy činnosti, možnosti použití; - charakterizuje funkční principy elektrických a elektronických systémů, popíše jejich hlavní části; 	<ul style="list-style-type: none"> - fyzikální principy - rozdělení, konstrukce - použití
	4 Základní zapojení
<ul style="list-style-type: none"> - navrhne a zapojí základní zapojení; - upraví signál; 	<ul style="list-style-type: none"> – Přímé a nepřímé ovládání, úpravy signálů – příklady základních zapojení
<ul style="list-style-type: none"> - vytvoří tabulku stavů, řeší logické kombinační obvody; 	5 Logické kombinační obvody

	<ul style="list-style-type: none"> - základní a doplňkové logické funkce - logické kombinační obvody
	6 Logické sekvenční obvody
<ul style="list-style-type: none"> - převede slovní zadání do krokového diagramu - sestaví schéma obvodu - vysvětlí vlastnosti a užití logických sekvenčních obvodů; 	<ul style="list-style-type: none"> - základní rozdělení - krokový diagram, tvorba schémat - vybrané příklady

Učební osnova předmětu elektrotechnika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	4/1
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka elektrotechniky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a kvalitativních vztahů v elektrotechnice, vytváří gramotnost žáků v této oblasti. Umožňuje žákům pochopit, že elektrotechnika je nezastupitelným prostředkem v oblasti vývoje, projekce, konstrukce, výroby a vlastního využití. Osvojené elektrotechnické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tématické okruhy.

Elektrotechnické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení elektrických prvků, obvodů, a sestav, v řešení problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studium elektrotechniky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při návrzích elektrických a strojirenských celků ve vzájemných vazbách, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných řešení.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat elektrotechnických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby návrhu, použití a využití elektrických zařízení;
- aplikovat poznatky a postupy z elektrotechniky v dalších odborných předmětech;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním elektrotechnické texty a schémata, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek schémat a zařízení), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, firemní literaturu internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje elektrotechnické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k technice, zvláště pak k elektrotechnice ve strojírenství a zájem o ni a její aplikace;

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- projekty a samostatné práce, laboratorní práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. Zadané práce budou žáci tvořit ve spolupráci s vyučujícími ostatních předmětů. Ve třetím ročníku se bude jednat spíše o práce, kde hlavní důraz bude kladen na poznatky získané v ostatních odborných předmětech tj. matematice a fyzice. Bude brán zřetel i na další vazby, např. odpadové hospodářství příslušného regionu, kvalita ovzduší, pracovní příležitosti pro absolventy příslušné školy. Na konkrétních případech se žáci naučí využívat elektrotechnický aparát, který mají k dispozici, a naučí se pracovat v týmu. Na základě projektů by si někteří žáci mohli vybrat i téma k vypracování své odborné práce k maturitě.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně pojmy kvalitativního a kvantifikujícího charakteru;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající možné postupy v elektrotechnice a používat vhodná doporučení a ČSN;
- využívat a vytvářet různé formy popisného a grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;

- využívat prostředky ICT (PC, grafické kalkulátory), které jsou na škole, a vhodný software (CAD systémy, Excel;)
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály s elektrotechnickou tematikou.

Výuka se ve druhém ročníku zaměří na úspěšné zvládnutí efektivních metod práce a v dalším ročníku pak na praktické aplikace předmětu.

V každém ročníku budou zařazena cvičení. Ve druhém ročníku bude jedna čtvrtina výuky věnována procvičování probraného učiva a ve třetím ročníku bude jedna hodina věnována laboratorním pracím.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně na základě platného školního řádu v souladu se schváleným klasifikačním řádem tak, aby hodnocení mělo motivační charakter.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na laboratorních pracích při tvorbě projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách elektrotechniky osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Elektrotechnická gramotnost nejsou jen elektrotechnické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v tradičních učebních osnovách, ale elektrotechnické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit klíčové kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním elektrotechnice. Důraz bude kladen zejména na:

- elektrotechnické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných elektrotechnických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech obvodů a zařízeních);
- elektrotechnická argumentace (znalost základů a praktické použití principů činnosti elektrických obvodů a zařízení a obhajoba dané volby);
- vymezení problému a nalezení strategie řešení;
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- elektrická schémata, jejich tvorba (využívání řady ČSN 01 33--);
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti, pravidelnosti ve výpočtech a určování jednotek);
- práce s daty při el. měřeních a výpočtech (sledování změn, čtení diagramů a grafů, tabelace výsledků);

- technická představivost (orientace v dané problematice);
- měření, hodnocení kvalitativní a kvantitativní (převody jednotek, hodnocení měřící metody apod.);
- užití pomůcek, nástrojů, el. obvodů a zařízení (včetně prostředků výpočetní a informační techniky);
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součásti lidské kultury (historické začlenění jednotlivých poznatků);
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Uplatnění průřezových témat

- stejnosměrný proud (znalost principu využití stejnosměrného proudu v technické praxi);
- střídavý proud (znalost výroby, přenosu a využití střídavého proudu v technické praxi);
- využití elektrického pohonu (znalost principu a využití elektrického pohonu v technické praxi).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Úvod do studia	
<ul style="list-style-type: none"> - pozná historický vývoj - zná význam, využití a použití el. ve strojírenství a různých oborech 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrotechnika historický přehled - význam elektrotechniky pro strojírenství a společnost 	
	2 Základy elektrotechniky	
<ul style="list-style-type: none"> - řeší praktické úlohy s obvody kondenzátorů - demonstruje vlastností jednotlivých typů C - aplikuje v obvodu příslušnost Kirchhoffových zákonů - řeší příklady s použitím Kirchhoffových zákonů - řeší obvody s rezistory - definuje vlastnosti skutečného zdroje - řeší obvody paralelního a seriového řazení zdrojů - určí vnitřní odpor zdroje - řeší obvody s použitím smyčkových proudů - aplikuje pojem el. výkon, práce, účinnost, energie v technické praxi - aplikuje základní vztahy pro el. výkon, práci, účinnost, energii - řeší příklady s těmito veličinami - definuje tvar magnetických siločar - aplikuje základní vztahy pro magnetické pole - řeší příklady s různými magnetickými poli 	<ul style="list-style-type: none"> - spojování kondenzátorů, výpočet výsledné kapacity - Kirchhoffovy zákony v obvodech stejnosměrného proudu s jedním elektrickým zdrojem - smíšené spojování rezistorů, výpočet předřadníků a bočníků - elektrické zdroje praktické a ideální. - výpočty Kirchhoffovými zákony v obvodech stejnosměrného proudu s několika zdroji - práce a výkon elektrického proudu, příkon a účinnost. - elektromagnetismus, magnetické pole přímého vodiče, závitu, válcové cívky 	

<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s pojmem magnetické indukce, magnetického toku, permeability - aplikuje základní vztahy pro magnetizaci, hysterezi magnetických materiálů - pracuje s pojmem magnetického a magnetomotorického napětí - aplikuje základní vztahy pro konstrukci elektromagnetu - řeší příklady magnetických obvodů - definuje pojem silového působení elmagetického pole - aplikuje základní vztahy pro výpočet silových účinků magnetického pole - řeší příklady s veličinami magnetického pole - vysvětlí pojem indukované napětí - aplikuje základní vztahy pro indukované napětí a vztah s generátory - řeší příklady s indukovaným napětím - vysvětlí pojem induk. napětí časovou změnou mag. toku - aplikuje základní vztahy pro výpočet indukovaného napětí a vztah s transformátory - řeší příklady s indukovaným napětím - vysvětlí pojem vlastní a vzájemné indukčnosti cívek - aplikuje základní vztahy pro výpočet vlastní a vzájemné indukčnosti cívek - řeší příklady s obvody cívek - vysvětlí pojem vířivé proudy - řeší příklady s mag.obvody a víř. proudy 	<ul style="list-style-type: none"> - magn.indukce, magn.tok, rozdělení látek podle magnetických vlastností - magnetomotorické napětí elektromagnetu - silové účinky magnetického pole na vodič s proudem - elektromagnetická indukce - indukované napětí časovou změnou magnetického toku. - vlastní indukčnost cívky - vířivé proudy 	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem magnetických ztrát, jejich kvantifikaci a vztah k použitému magnetickému materiálu - vysvětlí pojem elektrický střídavý –AC- proud - aplikuje základní vztahy pro výpočet U, I, okamžitá, střední, efektivní hodnota - řeší příklady s průběhem U, I - vysvětlí pojem fázor, reaktance - zná základní vztahy pro výpočet reaktance a konstrukci fázorového diagramu - řeší příklady s veličinami R, L, C - umí vysvětlit pojem impedance, admitance - aplikuje základní vztahy pro výpočet impedance, admitance a konstrukci fázorového diagramu - řeší příklady s R, L, C obvody - vysvětlí pojem paralelní a sériové rezonance, - aplikuje základní vztahy pro výpočet rezonance při řešení rezonančního obvodu - řeší příklady s rezonančními obvody R, L, C - vysvětlí pojem fázové a sdružené U a I, nulový, fázový, ochranný vodič. - aplikuje základní vztahy pro výpočet v zapojení hvězda, trojúhelník výkonu a účinníku - řeší příklady s třífázovými obvody 	<ul style="list-style-type: none"> - ztráty feromagnetických materiálů, omezení ztrát v magnetických obvodech elektrických strojů. - vznik střídavého proudu, výkon v obvodu střídavého proudu - R, L, C v obvodu střídavého proudu - R, L, C sériově, R, L, C paralelně řešení Z a Y - paralelní a sériová rezonance - trojfázová soustava 	
	3 Elektrické stroje.	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem transformátor a princip činnosti - aplikuje základní vztahy pro výpočet, transformátorovou rovnici, přenášený výkon, ztráty 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrická výstroj strojů - transformátory základní vztahy 	

<ul style="list-style-type: none"> - řeší příklady s transformátory - vysvětlí pojem transformátor a princip činnosti konstrukčního provedení - aplikuje základní údaje o transformátorech jednofázových do technické praxe - řeší výběr transformátoru dle katalogu - vysvětlí pojem třífázový transformátor, princip činnosti - aplikuje základní údaje o transformátorech třífázových do technické praxe - řeší výběr transformátoru dle katalogu - vysvětlí princip natáčecího transformátoru a autotransformátoru - aplikuje základní údaje o parametrech těchto transformátorů do technické praxe - řeší výběr transformátoru dle katalogu - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu v technické praxi - řeší příklady s užitím motorů - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu v technické praxi - řeší příklady s užitím motorů - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu v technické praxi - řeší příklady s užitím motorů a alternátorů 	<ul style="list-style-type: none"> - transformátory jednofázové - transformátory třífázové - transformátory natáčecí, autotransformátory - třífázový indukční asynchronní motor kroužkový a s kotvou nakrátko - jednofázový indukční asynchronní motor s kotvou nakrátko s pomocnou fází a se stíněnými póly - třífázový synchronní motor a alternátor 	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami pro různá buzení - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu v technické praxi - řeší příklady s užitím motorů a dynam - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu, odlišnosti od DC motorů - řeší příklady s užitím motorů 	<ul style="list-style-type: none"> - stejnosměrné stroje, dynamy, motory; způsob buzení. - jednofázový komutátorový motor 	
	4 Elektrické přístroje	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami relé a stykačů - aplikuje základní údaje pro použití v praxi - řeší příklady užití - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami jisticích prvků - řeší příklady užití jisticích prvků 	<ul style="list-style-type: none"> - ovládací prvky, jištění - relé, stykače 	
	5 Výroba a rozvod el. energie	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti různých typů elektráren - rozlišuje základní údaje o elektrárnách - vysvětlí rozdělení rozvodů podle typu napětí - rozlišuje základní údaje o rozvodných sítích - řeší příklady užití přípojek NN - vyjadřuje základní požadavky na el. rozvody a přípojky pro menší stroje (napětí, příkon, velikost jističe apod.) - vysvětlí rozdělení vodičů a kabelů podle typu 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrárny - rozvody - vodiče a kabely 	

<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje základní technické údaje o vodičích a kabelech do technické praxe - řeší příklady s užitím katalogů - vysvětlí vedení elektroinstalací dle projekční dokumentace - vysvětlí základní údaje o požadavcích platných ČSN na elektroinstalace - řeší příklady užití přípojek NN - vysvětlí základní principy ochrany před úrazem el. proudem - aplikuje základní údaje o bezpečnosti práce na el. zařízeních dle ČSN do reálného života - řeší modelové situace z bezpečnosti práce 	<ul style="list-style-type: none"> - elektroinstalace - ochrana před úrazem el. proudem 	
---	---	--

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin - z toho 34 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami polovodičových prvků - aplikuje základní údaje pro použití polovodičových prvků - řeší příklady užití - vysvětlí princip činnosti a práci s obvody obsahujícími diody - aplikuje základní údaje pro použití usměrňovače, stabilizátoru, indikátoru, snímače do technické praxe - řeší příklady užití - vysvětlí princip činnosti a práci s obvody obsahujícími tranzistory - aplikuje základní údaje při použití zesilovače, spínače, generátoru, tvarovače 	<p>1 Průmyslová elektronika</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní elektronické prvky pasivní, aktivní, R,L,C, polovodičové prvky dioda, tranzistor unipolární, bipolární, tyristor, triak, diak, IO - řídicí a automatizační systémy elektronické - základní obvody s diodami, usměrňovače, stabilizátory, indikátory, snímače - základní obvody s tranzistory, zesilovače, spínače, generátory, tvarovače 	

<ul style="list-style-type: none"> - řeší příklady užití - vysvětlí princip činnosti a práci s obvody obsahujícími spínací prvky - aplikuje základní údaje při použití řízeného usměrňovače, spínače, měniče napětí a frekvence - řeší příklady užití - vysvětlí rozdělení základních typů IO, na analogové a číslicové - aplikuje základní technické údaje o IO při jejich použití - řeší příklady s užitím katalogů - vysvětlí základní pojmy číslicové techniky - aplikuje základní technické údaje v obvodech číslicové techniky - řeší příklady s užitím katalogů výpočetní techniky - vysvětlí princip činnosti a práci s obvody obsahujícími základní logické prvky - aplikuje základní údaje při použití obvodů NOT, OR, AND - řeší příklady užití 	<ul style="list-style-type: none"> - základní obvody s tyristory, diaky, triaky, řízené usměrňovače, měniče frekvence - základní typy IO, analogové, číslicové - číslicová technika - logické obvody a technická realizace základních logických funkcí 	
	2 Pohony	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem pohon a princip činnosti - aplikuje základní vztahy pro výpočet, pohybovou rovnici, přenášený výkon, ztráty v technické praxi - řeší příklady s obecnými pohony - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami pohonů s DC motory a generátory - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu v technické praxi - řeší příklady použití pomocí katalogových listů 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy, mechanické charakteristiky elektrických strojů, pohybová rovnice - pohony se stejnosměrnými stroji 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami pohonů s AC motory a generátory - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu u střídavých strojů - řeší příklady použití pomocí katalogových listů - vysvětlí princip činnosti a práci s charakteristikami pohonů se speciálními motory a generátory - aplikuje základní vztahy pro výpočet, výkonu a momentu u motorů - řeší příklady použití pomocí katalogových listů 	<ul style="list-style-type: none"> - pohony se střídavými stroji - lineární motory, krokové motory, selsyny 	
<p>3 Laboratorní cvičení z elektrotechniky</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní principy ochrany před úrazem elektrickým proudem, zpracování a vyhodnocení naměřených údajů - aplikuje základní údaje o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních dle ČSN do podmínek laboratoře ELE - řeší modelové situace z bezpečnosti práce - vysvětlí základní principy měřicí metody, zpracuje a vyhodnotí naměřené údaje do protokolu - porovná základní údaje o použitých měřicích přístrojích a měřených el. zařízeních - vysvětlí základní principy měřicí metody, zpracuje a vyhodnotí naměřené údaje v protokolu - porovná základní údaje o použitých měřicích přístrojích a měřených el. zařízeních - vysvětlí základní principy měřicí metody, zpracuje a vyhodnotí naměřené údaje v protokolu 	<ul style="list-style-type: none"> - laboratorní řád a bezpečnost práce dle ČSN, seznámení se s prací na měřicích přístrojích, vyhodnocení naměřených údajů - I.sada měření včetně výkladu: cejchování ampérmetru, voltmetru; měření lineárního elektrického odporu substituční metodou; měření nelineárního odporu vlákna žárovky Ohmovou metodou; měření na kondensátoru a cívce; cejchování elektroměru - II. sada měření včetně výkladu: měření transformátoru naprázdno; měření na diodách a spínacích prvcích; měření charakteristiky tranzistoru; ověřování základních log. funkcí - III. sada měření včetně výkladu: měření charakteristik derivačního dynama a motoru Lorenzo; ově- 	

<p>- porovná základní údaje o použitých měřicích přístrojích a měřených el. zařízeních</p>	<p>řování základních logických funkcí; zapojování obvodů a měření charakteristik třífázového synchronního alternátoru a motoru Lorenzo; zapojování a měření obvodů jednofázového asynchronního motoru Lorenzo; zapojování a měření obvodů třífázového asynchronního motoru Lorenzo</p>	
--	--	--

Učební osnova volitelného předmětu programování CNC

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání ve volitelném předmětu CNC je naučit žáky pracovat s číslicově řízenými stroji tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu manuální obsluhy stroje, přípravy programů v kódu ISO 6983, tak i tvorbu programu z křivek vytvořených v grafických vektorových programech CAD – tzv. CAD-CAM systém. V dalším studiu či povolání využít poznatky a rozšířit je podle používaných systému.

Charakteristika učiva

Žáci porozumí základům teorie obrábění, základům konstrukce CNC strojů a řídicích systémů. Naučí se na uživatelské úrovni používat programy na ruční programování v kódu ISO 6983, základy používání softwarových produktů výrobců CNC řízení. Budou pracovat se zadanými úkoly tak, aby dokázali vytvořit program podle vypracované technické dokumentace. Budou schopni naučit se používat nové aplikace.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat poznatků z tvorby technické dokumentace a ICT při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat v prostředí tvorby programů dle kódu ISO 6983 a v softwarech na tvorbu programů pro CNC na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat v CAD software a data použít pro tvorbu programu CNC;
- využívat poznatků pro tvorbu seřizovacího listu- zvolit nástroj, upnutí materiálu, materiál, technologie;
- zvládnout program CNC odladit na konkrétní podmínky;
- prezentovat výsledky své práce při řešení optimalizace řezného procesu;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání.

V afektivní oblasti směřuje strojírenské vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky NC a CNC technologie;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;

- motivaci k dodržování etických pravidel při práci s informacemi a k dodržování autorských práv;
- pozitivní postoj a důvěru ve vlastní teoretické i praktické schopnosti a precizní práci;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti nejen při přípravě programů, ale i při případném dalším studiu nebo při výkonu povolání.

Základní formou výuky bude výklad látky, která bude použitelná při procvičování v odborné učebně CNC. Nabyté poznatky budou žáci ověřovat pomocí editace na simulátorech nebo přímo na CNC strojích a to v různých režimech práce. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím diaprojektoru a PC se skupinovým zpracováním a prezentací zadaných úkolů, tak aby žáci byli vedeni k samostatné úvaze a vyhledávání možných způsobů řešení. Vést žáky vhodnou motivací ke zpracování projektu. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem. Předmět bude zařazen do posledního ročníku tak, aby rozšířil znalosti a dovednost získané během studia o strojírenské výrobě. Výuka vede žáky k používání odborné terminologie, která je nezbytná při profilování absolventa. Součástí praktické činnosti je i problematika bezpečnosti práce a požární ochrany a chování se při nestandardních situacích.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby je hodnocení motivovalo k dobrým výsledkům. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem a musí být žákům předem srozumitelné tak, aby se na svém hodnocení byli schopni se sami podílet. Každý žák bude hodnocen jak na základě klasického ověřování vědomostí, tak především na základě hodnocení projektu podle zadaného tématu. Nedílnou součástí hodnocení bude prezentace a samostatné vystupování při prezentaci své práce.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z hodnocených výsledků, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Práce s CNC technikou je dnes neodmyslitelné téma tohoto oboru a má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci by se měli naučit používat základní a aplikační programové vybavení CNC řídicího systému stroje, pochopit princip fungování stroje a nabyté dovednosti uplatňovat nejen v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání.

Přínosem předmětu je vytváření správných pracovních návyků, možnost ověřování si teoretických poznatků při praktické činnosti i opačně, provádění samostatné práce, která je předpokladem pro rozvoj tvořivých technických schopností žáka. Žák si vytváří bohatý rejstřík

znalostí v daném oboru. Praktické zkušenosti vedou k poznání technologických a konstrukčních postupů.

Rozvoj průřezových témat

Průřezové téma Člověk a životní prostředí

V předmětu CNC se dotýkáme problematiky dopadu na životní prostředí – energetická náročnost výroby polotovarů, odpady z technologií. Žáci jsou vedeni při navrhování jakékoliv technologie k respektování zásad péče o životní prostředí, jsou vedeni k vyhledávání informací a podkladů v literatuře a na internetu pro své návrhy. Tyto návrhy jsou součástí hodnocení dílčích úkolů.

Průřezové téma Člověk a svět práce

Tento předmět vede žáky k tvořivé práci. Zde mají žáci možnost vyjádřit svůj názor a učí se svoji myšlenku obhájit na základě svých poznatků, učí se odborně komunikovat. Učí se také naslouchat jiným názorům a hledání kompromisních řešení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 58 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Úvod do studia	
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje podle bezpečnostních norem a zásad - je schopen poskytnout první pomoc - dokáže uhasit malý požár hasicím přístrojem - chápe nutnost hygieny při práci 	<ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnost práce , - Organizace školních dílen CNC - Dílenský řád, protipožární předpisy - Zásady první pomoci - Hygiena a fyziologie práce 	
	2 Význam NC strojů	
<ul style="list-style-type: none"> - zná princip konstrukce stroje a vývojové trendy - chápe způsoby programového i ručního řízení stroje - určí správně souřadnicový systém stroje, nulové a další body stroje - umí použít korekce nástroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Definice a historie strojů NC a CNC - Způsoby programování, metodika programování - Schéma CNC obráběcího stroje, souřadnicový systém stroje - Nulové a další vztažné body CNC strojů - Korekce nástroje 	
	3 Programování CNC strojů	
<ul style="list-style-type: none"> - zná princip tvorby programu skladbu bloku, adresy - orientuje se v adresném bloku podle adresy kódu ISO - určí správně řezné podmínky na základě normativů, tabulek - zvládá výpočet trajektorie řezného nástroje a využívat kruhovou a lineární interpolaci - je veden k používání křivek z programu CAD k tvorbě dráhy nástroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Struktura informací v CNC programu, forma zápisu programu - Význam adres, základní typy adres - Přípravné, technologické a pomocné funkce - Geometrické funkce v kódu ISO 6983 - Geometrické funkce získávané z „dxf“ souborů 	

	4 Práce na simulátoru CNC	
<ul style="list-style-type: none"> - zná princip generování programu pomocí simulátoru - umí vytvořit seřizovací list - procvičí znalosti při zadávání dráhy nástroje pomocí interpolací 	<ul style="list-style-type: none"> - Obsluha simulátoru - Sestavení seřizovacího listu - Lineární a kruhová interpolace (G00, G01, G02, G03) - Příklad stavby programu 	
	5 CNC frézování	
<ul style="list-style-type: none"> - zvládá manuální i automatické ovládání CNC frézky - orientuje se v možnostech upínání obrobku, materiálu na stroji - určí správně polohu materiálu v pracovním prostoru stroje a posunutí nulového bodu - seznámí se s konstrukcí upínání nástrojů do nástrojového držáku a použít korekce nástroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Ovládání CNC frézky - Obsluha CNC frézky - Upnutí polotovaru, osazení zásobníku nástroji - Stanovení nulového bodu materiálu (Naškrábnutí nástroje) - Korekce nástrojů, seřizovací lis 	
	Sestavení a odladění programu s použitím funkce G00, G01, G02, G03	
<ul style="list-style-type: none"> - je veden k čtení výkresů, stanovení technologické základny a určení geometrických vazeb - Vytváří samostatně program dle výkresové dokumentace - Odladí vytvořený program s možností optimalizace 	<ul style="list-style-type: none"> - Rozbor tvaru obrobku - Určení technologických a pomocných funkcí, stanovení řezných podmínek - Napsání programu s použitím interakt. provozu - Ladění na CNC frézce (krokově), následně automaticky 	
	Generování programu podle obrysu (kontury)	
<ul style="list-style-type: none"> - navazuje na znalosti předmětů ICT v tvorbě vektorové grafiky - zpracovat digitalizovaný výkres do křivek vhodných pro tvorbu programu 	<ul style="list-style-type: none"> - Vytvoření kontury v AutoCADu, export pomocí souboru DXF - Načtení DXF souboru do PC CNC frézky, vygenerování programu pomocí software - Ladění programu pomocí simulátoru - Ladění na CNC frézce (krokově), následně automaticky 	
	6 CNC soustružení	
<ul style="list-style-type: none"> - zvládá manuální i automatické ovládání CNC soustruhu - orientuje se v možnostech upínání 	<ul style="list-style-type: none"> - Ovládání CNC soustruhu - Obsluha CNC soustruhu - Upnutí polotovaru, osazení zásobníku 	

<p>obrobku, materiálu na stroji</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí správně polohu materiálu v pracovním prostoru stroje a posunutí nulového bodu - seznámí se s konstrukcí upínání nástrojů do nástrojového držáku a použít korekce nástroje 	<p>nástroji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stanovení nulového bodu, (naškrábnutí nástroje) - Korekce nástrojů, seřizovací list 	
	Sestavení a odladění programu s použitím funkce G00, G01, G02, G03	
<ul style="list-style-type: none"> - je veden k čtení výkresů, stanovení technologické základny a určení geometrických vazeb - vytváří samostatně program dle výkresové dokumentace - odladí vytvořený program s možností optimalizace 	<ul style="list-style-type: none"> - Rozbor tvaru obrobku - Určení technologických a pomocných funkcí, stanovení rezných podmínek - Napsání programu s použitím interakt. provoz - Ladění na CNC soustruhu (krokově), následně automaticky 	
	7 Ukázky programovacích prostředí používaných	
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v software pro ovládání CNC strojů různých výrobců - seznámil se s programováním pomocí dialogu (dílešské programování) 	<ul style="list-style-type: none"> - Řídicí systém Heidenhain - Řídicí systém Fanuc – MANUAL-GUIDE řídicí systém Sinumerik 	
	8 Práce s novými aplikacemi CNC řízení	
<ul style="list-style-type: none"> - Seznamuje se s novým využíváním CNC řízení u nekonvenčních způsobů obrábění - pozná nové způsoby výroby prototypových tvarů – 3D tiskárny 	<ul style="list-style-type: none"> - Využívání CNC řízení u jiných technologií - Využívání technologií CNC strojů při výrobě prototypů a modelů 	

Učební osnova volitelného předmětu matematický seminář

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1.9.2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování reálných jevů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy.

Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v budoucím zaměstnání a dalším studiu.

Charakteristika učiva

Žáci se naučí využívat dalších matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě. Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu). Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech. Při práci budou používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;

- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti nejen při přípravě v ostatních předmětech, ale i při dalším studiu a při výkonu povolání.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Výuka se zaměří na úspěšné zvládnutí efektivních metod práce a na praktické aplikace předmětu.

Hodnocení žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách matematiky osvojit další matematický aparát a rozvinout dovednosti potřebné pro další studium nebo povolání, pro které jsou připravováni.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 58 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělání	Počet hodin
	1 Komplexní čísla	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe význam komplexního čísla a užívá Gaussovu rovinu k jeho zobrazení (číslo opačné, číslo komplexně sdružené) - vyjádří komplexní číslo v algebraickém tvaru a vypočítá jeho absolutní hodnotu - provádí sčítání, odčítání, násobení a dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru - vyjádří komplexní číslo v goniometrickém tvaru - převádí komplexní číslo z algebraického tvaru do goniometrického a naopak - provádí násobení, dělení, umocňování a odmocňování komplexních čísel v goniometrickém tvaru užitím Moivreovy věty - řeší rovnice v oboru komplexních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - zavedení komplexního čísla, Gaussova rovina - algebraický tvar komplexního čísla, absolutní hodnota komplexního čísla operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru - goniometrický tvar komplexního čísla - operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru, Moivreova věta - lineární, kvadratické a binomické rovnice v oboru komplexních čísel 	
	2 Diferenciální počet	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje poznatky o jednotlivých funkcích - chápe definici spojitosti funkce a umí použít věty o spojitosti součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí a větu o spojitosti složené funkce - aplikuje fyzikální a geometrický význam derivace - určí monotónnost funkce, lokální extrémy funkce a vyšetří průběh funkce - užívá poznatky o derivacích a průběhu funkce při řešení úloh z praxe 	<ul style="list-style-type: none"> - elementární funkce, vlastnosti, grafy - spojitost a limita funkce - derivace funkce - fyzikální a geometrický význam derivace - průběh funkce - užití diferenciálního počtu 	
	3 Integrální počet	
<ul style="list-style-type: none"> - používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí na základě přímé integrace - umí v jednoduchých případech použít substituční metodu a metodu per partes - ovládá jednoduché příklady výpočtu určitého integrálu užitím primitivní funkce 	<ul style="list-style-type: none"> - primitivní funkce, neurčitý integrál - integrační metody - určitý integrál - užití integrálního počtu 	

<ul style="list-style-type: none"> - umí užitím integrálního počtu vypočítat obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa 		
	4 Lineární algebra	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojem n-členný vektor a ovládá základní operace s vektory, zjistí lineární závislost, resp. nezávislost vektorů - sestaví matici a aktivně ovládá operace s maticemi, určí hodnotu matice - vypočítá determinant - řeší soustavu lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla - řeší soustavu lineárních nerovnic s n neznámými převedením na soustavu lineárních rovnic 	<ul style="list-style-type: none"> - vektory a vektorový prostor - matice - determinanty - soustavy lineárních rovnic a nerovnic 	
	5 Shrnutí a prohloubení učiva SŠ	
	<ul style="list-style-type: none"> - příprava k maturitě a na přijímací zkoušky na VŠ 	

Učební osnova nepovinného předmětu německý jazyk 2

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 53701
Název ŠVP:	Strojírenství
Obor vzdělání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1.9. 2016

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka cizího jazyka na střední odborné škole navazuje na výuku NEJ na základní škole a vede žáky k získání základních jazykových a řečových dovedností, na základě kterých jsou žáci schopni dorozumět se v základních situacích osobního, veřejného a pracovního života a získat výstupní úroveň B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Žák získá ročně přibližně 320 lexikálních jednotek, z toho 20% odborné terminologie. Výuka současně přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Kultivuje celkový projev žáků, vede je k pěstování estetického cítění a formuje jeho vkus. Učí ho toleranci k jiným národům, k jejich odlišným tradicím, zvykům, sociálním a kulturním hodnotám. Přípravuje tak žáka k aktivnímu životu v demokratickém multikulturním středoevropském prostředí. Zároveň však posiluje i jeho národnostní identitu.

Vzdělávání v cizím jazyce učí žáka efektivně pracovat s moderními zdroji informací a s odbornými cizojazyčnými texty. Tím přispívá k jeho snazšímu uplatnění na trhu práce a vede jej k potřebě vzdělávat se po celý život, a to i v dalších cizích jazycích. Jako metoda sebehodnocení pro zvýšení motivace k získávání dalších jazykových znalostí a pro pozdější uplatnění v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat jazykové a řečové dovednosti v praktickém životě;
- překonat obavu z komunikace v cizojazyčném prostředí;
- sebevědomě, ale zároveň slušně vystupovat v cizojazyčném prostředí;
- dorozumět se v každodenních situacích osobního, pracovního a veřejného života;
- pracovat s psaným textem obecného i odborného charakteru;
- používat slovníky různého druhu, příručky, počítačové programy a internet;
- získávat informace o světě, zejména o zemích studovaného jazyka;
- tyto informace třídit, porovnávat, vyhodnocovat a zaujímat k nim stanoviska;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;
- orientovat se v současném multikulturním prostředí, chovat se v souladu s principy demokracie;

- využívat získané metody a techniky osvojené ze studia jednoho jazyka ke studiu dalších jazyků.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, reálie.

1. Řečové dovednosti:

Receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů.

Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.

2. Jazykové prostředky:

Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.

3. Tematické okruhy a komunikační situace:

Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.

4. Reálie:

Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v německy mluvících zemích.

Zvláštní důraz bude kladen na zdokonalování práce s textem a poslechem. Dle možnosti školy budou zařazovány exkurze, zájezdy, výměnné pobyty, letní tábory s výukou cizích jazyků, žáci budou vedeni ke sledování německých televizních a rozhlasových programů, internetu, četbě německých tiskovin, dopisování s německy mluvícími partnery apod.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v němčině k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k cizímu jazyku;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci;
- potřebu vzdělávání i v dalších jazycích.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena (kromě častých písemných testů a ústního zkoušení) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat několik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení a sebeposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, bodování.

Student postupně zvládne přechod od úrovně A1, kterou si s sebou přinesl ze základní školy, až na úroveň B1.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v německém jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském jazyce.

Při výuce budou používány takové metody, aby u žáků převládaly pozitivní emoce a postupně se odbourávaly jazykové bariéry - zejména v oblasti chyb. Budou navozeny komunikační situace, které žáka nestresují, využije se zábavná forma výuky. Výběr metod bude záviset na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody a dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, s texty doplněnými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení, brainstorming, warm - up, Rollenspiele apod. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet. V rámci nácviku interaktivních dovedností využije dopisování, email a chat. Prioritou bude práce s textem a poslech. V rámci možností školy se žák zapojí do zahraničních exkurzí, poznávacích zájezdů nebo výměnných pobytů. Nejlepší z žáků budou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a v rámci volitelných předmětů se budou podílet na tvorbě jednoduchých projektů. Využijí se mezipředmětové vztahy, podpoří se vedení jazykového portfolia, aby žáci rozvíjeli schopnost sebehodnocení. Učitel podpoří vzájemnou pomoc mezi žáky, zejména žákům prospěchově zaostávajícím. V případě potřeby poskytne žákům individuální konzultace.

Učitel bude sledovat nové nabídky na trhu s jazykovými učebnicemi a případně je rovněž do vyučovacího procesu zařadí - včetně příslušných audionahrávek.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žák by si měl během hodin německého jazyka osvojit znalosti a dovednosti, které se dají charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní.

Všeobecné kompetence

Žák umí uplatnit znalosti zeměpisných, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a je schopen je porovnat s reáliemi mateřské země.

Komunikativní kompetence

- způsobilost ke komunikativnímu chování, které umožní člověku realizovat komunikativní potřeby a záměry, a to v souladu s konkrétní situací.

Komunikativní kompetence zahrnuje:

- *kompetenci jazykovou:*

žák zná a umí používat:

- zvukové a grafické prostředky jazyka;
- slovní zásobu, frazeologii v rozsahu komunikačních situací a tematických okruhů;
- vybrané jevy morfologické a syntaktické;
- základní způsoby tvoření slov;

- *kompetenci pragmatickou:*

žák umí používat:

- osvojené jazykové prostředky v souvislých výpovědích a obsahových celcích, které odpovídají komunikačnímu záměru;

- *kompetenci strategickou:*

žák umí:

- vhodně reagovat na partnerovy podněty;
- odhadovat významy neznámých výrazů;
- pracovat se slovníkem - překladovým, výkladovým, používat jazykové příručky a jiné informační zdroje;

- *kompetenci sociolingvistickou:*

žák umí:

- komunikovat v různých společenských rolích v běžných komunikačních situacích.

Cizí jazyk pomáhá rozvíjet tyto kompetence, aby žák prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit. Aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů, dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, angličtině, zeměpisu, dějepisu, občanské nauce, tělesné výchově, ekologii, ICT a dalším odborným předmětům (začlenění odborných výrazů z oblasti strojírenství a techniky). Žáci si povedou svůj vlastní odborný slovníček. Učitelé odborných předmětů doplní svou výuku přednášenou česky o německou terminologii – zejména u popisů různých plánů, grafů, diagramů, u jednoduchých textů apod. Při překládání odborných textů lze využívat i anglických ekvivalentů.

Jako průřezová témata se uplatní: *Člověk a svět práce, Občan v demokratické společnosti, Člověk a ICT, Člověk a životní prostředí*. Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích - viz bod 3.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá výslovnost samohlásek, souhlásek a dvojhlásek; - výslovnost co nejvíce přiblíží přirozené výslovnosti spisovné němčiny; - odstraní nesprávné návyky ve výslovnosti přehlásek ze základní školy; - hláskuje slova na základě znalosti německé abecedy - rozlišuje délku slabik a chápe postavení přízvuku v němčině; 	<p>1 Výslovnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - hlásky, dvojhlásky, přehlásky 	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje základní pravopisná pravidla, rozlišuje psaní ostrého s a ss; - zautomatizuje si používání členů u podstatných jmen podle rodu, čísla a pádu; - řídí se základními pravidly pro výběr členu určitého, neurčitého a nulového; - rozliší silné a slabé skloňování; - zautomatizuje si tvoření přítomného času slabých sloves a slovesa sein, haben, werden včetně použití osobních zájmen a vykání; - odliší způsobová slovesa od ostatních sloves, zautomatizuje si jejich používání; - rozliší použití sloves haben a sollen; - rozliší použití sloves können a dürfen; - používá sloveso mögen v konjunktivu préterita; - zvládá změny kmenové samohlásky ve 2. a 3. osobě jednotného čísla; - používá zvratná slovesa se zájmenem ve 3. a 4. pádu; 	<p>2 Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - pravopis (Rechtschreibung) - členy a skloňování podstatných jmen (Artikel, Deklination der Substantive) - časování sloves slabých a pomocných - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování silných sloves v přítomném čase - zvratná slovesa 	

<ul style="list-style-type: none"> - rozliší slovesné předpony s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou; - chápe postavení odlučitelné předpony v hlavní a vedlejší větě; - vytvoří jeden z minulých časů sloves slabých, pomocných a způsobových; - vytvoří tvary rozkazovacího způsobu; - rozliší, kdy použít větný nebo slovní zápor; - zautomatizuje si používání záporu nicht a kein; - rozlišuje zájmena osobní, přivlastňovací a zájmeno svůj; - ovládá jejich 1., 3. a 4. pád; 	<ul style="list-style-type: none"> - slovesné předpony - préteritum - rozkazovací způsob - zápor (Negation) - zájmena (Pronomen) 	
<ul style="list-style-type: none"> - pohotově používá tvary zájmena wer a dieser; - dodržuje slovosled předmětů; - přečte číslovku základní do řádu milionů; - přečte desetinné číslo a letopočet; - je schopen při přiměřeném tempu řeči nebo po zopakování číslovku zapsat číslicemi; - dokáže vyjádřit míry, váhy a množství po číslovkách; - ovládá spojování předložek se 3., 3./4. a 4. pádem s podstatnými jmény a zájmeny; - v hovoru dokáže stáhnout předložku a člen do jednoho tvaru; - má zautomatizované vyjádření hodin, dnů a jejich částí, týdnů, měsíců a roků; 	<ul style="list-style-type: none"> - číslovky (Zahlwoerter) - předložky (Praepositionen) - časové údaje (Zeitangaben) 	
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá přímý a nepřímý pořádek slov; - rozlišuje pořádek slov ve větě oznamovací, tázací a rozkazovací; - chápe a dodržuje postavení podmětu, určitého slovesa a infinitivu v německé větě; - prakticky zvládá intonaci oznamovací věty a otázky; - aktivně užívá přímý a nepřímý pořádek slov podle zvolené spojky; 	<p>3 Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořádek slov ve větě hlavní (Wortstellung im Hauptsatz) - souvětí (Satzgefuege) 	

<ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s pořádkem slov vedlejší věty, dokáže vytvořit nepřímou otázku, vztažnou větu a vedlejší větu se spojky dass, ob, weil; - dokáže opsat trpnou větu za pomoci neurčitého podmětu man a slovesa ve 3. osobě jednotného čísla; - rozliší použití podmětu man a sie; - chápe možnosti použití této vazby; - v hovoru umí tuto vazbu zkracovat; 	<ul style="list-style-type: none"> - souvětí podřadné - neurčitý podmět man - vazba es gibt 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje pozdravy při setkání a při loučení a ví, v kterou denní dobu je použit; - při zachování společenské etikety představí sebe, členy své rodiny a svého obchodního partnera; - ovládá uvítací formule pro soukromou i pracovní návštěvu; - umí hosta pozvat dál a nabídnout mu malé občerstvení; - domluví si termín schůzky s obchodním partnerem v restauraci; - vyzná se v základních součástech jídelního lístku, domluví se s číšníkem; - běžně užívá základní slovní obraty při objednávání a placení jídla; - je schopen nakupovat v běžném obchodě; - je schopen zamluvit si pokoj na určitou dobu pro určitý počet lidí; - je schopen získat informace o vybavenosti hotelu; - orientuje se na plánu města; - je schopen popsat trasu a sám se doptat na cestu; - zvládne popis cesty z domu do školy; - charakterizuje jednotlivé členy rodiny, tzn. věk, povolání, koníčky, rodinný stav apod.; - popíše svůj dům nebo byt, jeho polohu, místnosti a vybavení; - dokáže se vyjádřit ke vztahům v rodině; 	<p>4 Reálné životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozdravy (Begrüessungen) - představování (Vorstellung) - přivítání hosta (Gastbegruessung) - v restauraci (Im Restaurant) - nakupování (Einkaufen) - hotel (Hotel) - cesta do školy (Fahrt zur Schule) - rodina, dům, bydlení (Familie, Haus, Wohnen) 	

<ul style="list-style-type: none"> - vypráví o svých koníčcích, sportu, prázdninách a využití volného času po vyučování nebo o víkendu; - popíše svůj denní režim; 	- volný čas (Freizeit)	
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednodušším odborným textem; - osvojí si základní odbornou slovní zásobu; - vybere podstatné informace z textu, které je schopen zjednodušenou formou převyprávět; 	5 Odborné téma (Fachthema) <ul style="list-style-type: none"> - odborné texty 	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - zná zásady tvoření množného čísla a vytvoří podstatné jméno skládáním slov; - dokáže skloňovat přídavná jména včetně zpodstatnělých přídavných jmen; - uplatní nejfrekventovanější vazby probíraných přídavných jmen; - rozliší použití českého slova jaký; 	1 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> - podstatná jména (Substantive) - přídavná jména (Adjektive) 	
<ul style="list-style-type: none"> - aktivně tvoří další minulý čas –perfektum; - uplatní odlišné předložkové vazby nejfrekventovanějších německých sloves; - zautomatizuje si první část triád silných sloves; - skloňuje řadové číslovky ; - dokáže vyjádřit datum, narození, pořadí panovníků, století a zlomek; - zautomatizuje si tvoření příslovčí tázacích a ukazovacích; - chápe smysl směrových příslovčí; - vyjádří čas podle hodin; - zná názvy dnů, měsíců a ročních období; - vyjádří časové údaje se slovem každý; - utvoří časové údaje s předložkami; 	<ul style="list-style-type: none"> - slovesa (Verben) - číslovky (Zahlwoerter) - příslovce (Adverbien) - určování času a časové údaje (Zeitbestimmung, Zeitangaben) 	

<ul style="list-style-type: none"> - osvojí si názvy nejvýznamnějších států Evropy a světa a umí je použít s předložkou v a do; - pojmenuje nejznámější moře, hory na našem území a v německy mluvících zemích; - aktivně používá zápor se slovem mehr; 	<ul style="list-style-type: none"> - zeměpisné názvy (Geographische Namen) - zápor (Negation) 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše letní a zimní dovolenou – prázdniny; - stručně popíše svůj pobyt na chatě, u moře, na horách; - je schopen pojmenovat země, které navštívil; - vyjmenuje dopravní prostředky, kterými lze cestovat; - poradí si v případě poruchy, nehody, pokuty; - pojmenuje základní zdravotní problémy; - zná základní části lidského těla; - dokáže komunikovat s lékařem; - pojmenuje základní druhy oblečení při různých příležitostech; - domluví se na nákupu zboží v obuvi a v textilu; - popíše své město nebo vesnici, je schopen cizince provést městem a ukázat mu základní pamětihodnosti města; - dokáže charakterizovat výhody a nevýhody života na venkově a ve městě; - dokáže vysvětlit, proč si zvolil příslušné školy a povolání; - pojmenuje nejběžnější mužské a ženské profese; - dokáže charakterizovat činnost jednotlivých členů rodiny; - je schopen stručně pohovořit o pravidelných a nepravidelných měsíčních výdajích v rodině; - vyjádří základní realie, dokáže turistovi nabídnout nejvýznamnější pamětihodnosti a přírodní zajímavosti; 	<p>2 Realie a životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovolená (Urlaub) - cestování (Reisen) - zdraví (Gesundheit) - oblečení, móda (Kleidung, Mode) - moje bydliště (Mein Wohnort) - volba povolání, plány do budoucna (Berufswahl, Zukunftsplaene) - domácnost, výdaje (Haushalt, Ausgaben) - Česká republika (Tschechische Republik) 	

<ul style="list-style-type: none"> - je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednoduchým odborným textem; - rozšíří si základní odbornou slovní zásobu, kterou získal v 2. ročníku; 	<p>3 Odborné téma (Fachthema)</p> <ul style="list-style-type: none"> - fungování přístroje, PC, technika na pracovišti 	
--	--	--

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 58 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - v písemném projevu použije trpný rod průběhový i stavový, v mluveném projevu ho nahrazuje větami s podmětem man; - zná zásady použití infinitivu s “zu“; - dokáže tvořit minulé časy dalších silných sloves a sloves smíšených; - utvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - chápe použití příslovci s koncovkami -tens a -st; 	<p>1 Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - přídavná jména (Adjektive) - slovesa (Verben) - příslovce (Adverbien) 	
<ul style="list-style-type: none"> - zná nejtypičtější spojky vět časových; - rozlišuje použití spojky als a wenn; - automatizuje si strukturu vedlejších vět časových a vedlejších vět s wie; - aktivně rozlišuje významové rozdíly následujících slov: cesta, pestrý, sám, vysoký, přesný, až, moc, pozdě, bavit (se), chuť, státi (se), míti, vedle, představovat, seznámit se, zkusit, přijmout, prohlédnout si, měnit apod.; 	<p>2 Lexikologie a Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> - vedlejší věty (Nebensätze) - významové rozdíly (Bedeutungsunterschiede) 	
<ul style="list-style-type: none"> - ví, jak si počínat při návštěvě kina nebo divadla - domluví se při nákupu vstupenek, v šatně, s uvaděčkou; - pojmenuje základní umělecké žánry; - dokáže pohovořit o návštěvě divadla kina a koncertu; 	<p>3 Reálie a životní situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - kultura (Kultur) 	

<ul style="list-style-type: none"> - je schopen zhodnotit klady záporny reklamy; - za pomoci slovníku si poradí s reklamou v časopisech, novinách, příp. v televizi; - rozumí jednoduché předpovědi počasí; - popíše pěkné a špatné počasí v různých ročních obdobích; - dokáže pohovořit o svém vztahu ke sportu a o významu sportu vůbec; - je schopen stručně charakterizovat sportovní možnosti ve škole; - pojmenuje nejdůležitější sportovní disciplíny a soutěže; - pojmenuje nejdůležitější svátky v roce; - dokáže popsat průběh Vánoc, oslav narozenin a příchodu Nového roku; - ovládá základní reálie města; - je schopen představit zahraničnímu turistovi nejvýznamnější pamětihodnosti města; - dokáže komunikovat s lékařem; - dokáže popsat svůj životní styl, zhodnotit ho, ví, co patří ke zdravému způsobu života; - zná odlišnosti české kuchyně ve srovnání s kuchyní německy mluvící oblasti; - charakterizuje základní kladné a záporné lidské vlastnosti; - popíše vzhled člověka; - na PC vytvoří strukturovaný životopis; - svůj strukturovaný životopis je schopen vyjádřit i volně v mluvené podobě; 	<ul style="list-style-type: none"> - reklama (Werbung) - počasí (Wetter) - sport (Sport) - svátky (Feste) - Praha (Prag) - zdravý způsob života, česká kuchyně (Gesunde Lebensweise, Tschechische Kueche) - přítel – charakteristika (Freund – Charakteristik) - životopis (Lebenslauf) 	
<ul style="list-style-type: none"> - prohloubí a rozšíří si znalosti daného tématu z 2. a 3. ročníku; - precizně pracuje s odborným slovníkem; - seznámí se s dalším odborným tématem dle zaměření školy; 	<p>4 Odborné téma (Fachthema)</p> <ul style="list-style-type: none"> - školní dílna, elektrické přístroje, měřicí přístroje, firma 	