



VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA
STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA ŘEMESEL A SLUŽEB

STRAKONICE

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Obor:

23-41-M/01 STROJÍRENSTVÍ

Zaměření:

Počítačová grafika a CNC technika

Strakonice 2015

OBSAH

I. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
II. PROFIL ABSOLVENTA	4

II.1 Pracovní uplatnění absolventa.....	5
II.2 Očekávané výsledky vzdělávání	5
II.3 Obecné požadavky pro výkon pracovních činností	7
II.4 Předpoklady absolventa pro další rozvoj v pracovním, občanském a osobním životě	8
II.5 Výsledky vzdělávání v oblasti citové, postojové a hodnotové	9
II.6 Způsob ukončení vzdělávání, stupeň dosaženého vzdělání.....	9
III. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU.....	10
III.1 Pojetí a cíle vzdělávacího programu	10
III.2 Charakteristika obsahových složek.....	11
III.3 Jazykové vzdělávání	11
III.4 Společenskovední a ekonomické vzdělávání	11
III.5 Matematické vzdělávání	12
III.6 Přírodovědné vzdělávání	12
III.7 Estetické vzdělávání	12
III.8 Péče o vlastní zdraví a tělesnou zdatnost	13
III.9 Vzdělávání v informačních technologiích	14
III.10 Klíčové kompetence	14
III.11 Odborné kompetence.....	17
III.12 Realizace průřezových témat.....	20
IV. ORGANIZACE VÝUKY.....	22
V. METODICKÉ PŘÍSTUPY	23
V.1 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	23
V.2 Zabezpečení výuky žáků se sociálním znevýhodněním	25
V.3 Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných.....	25
VI. STRUKTURA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU.....	25
VII. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA UCHAZEČE O STUDIUM	26
VIII. HODNOCENÍ ŽÁKA A DIAGNOSTIKA.....	26
IX. CHARAKTERISTIKA PROFILOVÉ ČÁSTI MATURITNÍ ZKOUŠKY	26
X. PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ PODMÍNKY ŠKOLY	26
X.1 Základní materiální podmínky	26
X.2 Personální podmínky	27
X.3 Organizační podmínky.....	27
X.4 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích	28
XI. TRANSFORMACE RVP DO ŠVP	29
XII. UČEBNÍ PLÁN	30
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	32

ANGLICKÝ JAZYK (hlavní cizí jazyk).....	42
ANGLICKÝ JAZYK (vedlejší cizí jazyk)	51
ANGLICKÝ JAZYK (odborná konverzace)	56
NĚMECKÝ JAZYK (hlavní cizí jazyk).....	59
NĚMECKÝ JAZYK (vedlejší cizí jazyk)	66
NĚMECKÝ JAZYK (odborná konverzace)	70
OBČANSKÁ NAUKA	73
DĚJEPIS	79
FYZIKA.....	84
CHEMIE A ZÁKLADY EKOLOGIE.....	91
MATEMATIKA	95
TĚLESNÁ VÝCHOVA	103
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	113
EKONOMIKA	119
STROJNÍ SOUČÁSTI	124
TECHNICKÉ KRESLENÍ.....	126
DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE.....	131
TECHNICKÉ MATERIÁLY	134
MECHANIKA	138
PRAXE CAD-CAM.....	145
VÝROBNÍ TECHNOLOGIE.....	151
KONTROLA A MĚŘENÍ VE VÝROBĚ	160
STAVBA A PROVOZ STROJŮ.....	164
ELEKTROTECHNIKA	173
AUTOMATIZACE	178
PRAXE	183
KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ CAD	189
TECHNOLOGICKÁ CVIČENÍ CAD	195
CAD SYSTÉMY.....	198

I. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název a adresa školy: Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola a Střední škola řemesel
a služeb Strakonice, Zvolenská 934
386 01 Strakonice

Zřizovatel: Jihočeský kraj
U Zimního stadionu 1952/2, 370 76, České Budějovice

Název školního vzdělávacího programu: Strojírenství
Kód a název oboru vzdělání: 23–41–M/01 Strojírenství
Zaměření oboru: Počítačová grafika a CNC technika
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Obsah ŠVP: Školní vzdělávací program je určen pro chlapce a děvčata se zájmem o techniku, především strojírenskou, matematiku a informatiku

Jméno ředitele: Ing. Miloslav Pileček

Kontakty pro komunikaci se školou:

telefonní číslo: 383 411 611 e-mailová adresa: info@ssst.cz

adresa webu: www.ssst.cz

Platnost ŠVP od 1. 9. 2015

II. PROFIL ABSOLVENTA

Studijní obor: 23–41–M/01 Strojírenství
Zaměření: Počítačová grafika a CNC technika

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Způsob ukončení a certifikace: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

II.1 Pracovní uplatnění absolventa

Absolvent studijního oboru strojírenství se zaměřením na řízení kvality je připraven především pro práci ve středních technickohospodářských funkcích v odvětví strojírenství a v příbuzných technických oborech při zavádění a udržování systémů managementu kvality výrobního procesu, v provozu, v údržbě a provozu strojů a zařízení, obchodně-technických službách, marketingu apod.

Může vykonávat tyto pracovní pozice: pracovník systémů kvality, metrolog, kontrolor jakosti, konstruktér, technolog, programátor CNC strojů, konstruktér nástrojů a přípravků, mistr ve výrobě, výrobní dispečer, vedoucí provozu, dílenský plánovač, zkušební technik, technik měření, pracovník racionalizace výroby, logistik, montážní technik, servisní technik, manažer prodeje 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.

II.2 Očekávané výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- dodržoval zásady kultury jazykového projevu a běžných forem komunikace
- ovládal základní typy mluvených i psaných projevů, orientoval se ve stavbě textu, postihl hlavní myšlenky, srozumitelně, souvisle a jazykově správně formuloval své myšlenky a názory
- ovládal jeden světový jazyk na úrovni běžné hovorové komunikace, četl s porozuměním a orientoval se v odborných a populárních textech a ve firemní literatuře
- ovládal druhý světový jazyk na úrovni základní hovorové komunikace, četl s porozuměním
- ovládal základní metody vědecké práce, dovedl technicky myslet, analyzovat problémy, aplikovat matematické a přírodovědné postupy i prostorovou představivost při jejich

řešení, uměl je zdůvodnit a obhájit zvolené řešení, rozuměl vzájemným vazbám mezi okruhy učiva matematiky, fyziky, mechaniky, elektrotechniky a ostatních odborných předmětů

- uměl zpracovávat a interpretovat data získaná prostřednictvím pozorování, experimentů a měření
- jednal podle právních předpisů týkajících se bezpečnosti a ochrany při práci, požární ochrany a hygienických předpisů a zásad
- používal předepsané ochranné pracovní prostředky a technické vybavení
- ovládal a používal odbornou terminologii
- uměl organizovat a rozhodovat technologické, provozní a jiné pracovní činnosti a rozhodovat o nich
- zobrazoval tvary strojních součástí a zhotovoval technické výkresy včetně určování rozměrů a jejich tolerancí, jakosti povrchu a jeho úpravy, geometrického tvaru a jeho tolerancí, a dalších pokynů pro výrobu, montáž a kontrolu
- konstruoval jednotlivé strojní součásti, funkční podsestavy a výkresy sestavení s rozpiskami
- ovládal parametrické modelování, vytvářel technickou dokumentaci s využitím CAD systémů
- používal programy pro počítačovou podporu projekčních prací a konstrukce
- aplikoval znalosti o zpracovávaných surovinách, materiálech a polotovarech ve strojírenské výrobě, o jejich vlastnostech, zkoušení a použití
- zvolil vhodný materiál a jeho tepelné nebo chemicko-tepelné zpracování
- navrhoval způsoby přeměny polotovaru ve výrobek a strojní zařízení, nástroje a přípravky, pomocí nichž se tato přeměna uskutečňuje
- vyhotovil jednoduchý technologický postup na výrobu strojní součásti s respektováním ekonomických, ekologických a bezpečnostních hledisek
- aplikoval hlavní strojírenské technologie používané ve výrobě
- objasnil funkci a účel jednoduchých nástrojů, přípravků a měřidel
- používal metody kontroly a řízení jakosti a spolehlivosti výrobků
- prováděl pevnostní výpočty spojovaných součástí a dílců
- aplikoval základní zákony statiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky v praxi

- využíval znalosti o vlivu provozních zařízení na pevnost strojních součástí a na změnu jejich tvaru
- používal metody a způsoby regulace a automatizace ve strojírenské výrobě
- využíval poznatků z elektrotechniky a elektroniky včetně znalostí základních měřících metod a technik, a dovedl je aplikovat
- chápal význam kvalitní práce pro konkurenceschopnost a dobré jméno firmy, dodržoval za účelem dosažení kvality příslušné normy a předpisy, dbal na zabezpečování parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb a zohledňoval požadavky klienta

II.3 Obecné požadavky pro výkon pracovních činností

Žák bude veden k tomu, aby:

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru
- znal své odborné a osobní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí v regionu, dokázal posoudit obsah a náročnost případného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování
- dodržoval obecné a pro obor specifické zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence
- dodržoval obecné a pro obor specifické zásady ochrany životního prostředí
- dodržoval principy efektivního ekonomického a ekologického provozu
- řešil samostatně, pohotově a zodpovědně úkoly na pracovišti a pracoval podle stanovených technologických postupů
- uměl pracovat v týmu, upevňovat interpersonální vztahy a adekvátně jednat s lidmi
- orientoval se v tržní ekonomice, uplatňoval se na měnícím se trhu práce a akceptoval jeho požadavky
- využíval prostředky informačních a komunikačních technologií v pracovním i osobním životě
- pracoval s informacemi a informačními zdroji
- využíval cizí jazyk v odborné i osobní komunikaci na odpovídající úrovni
- pracoval v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v oboru
- uměl řídit, organizovat a kontrolovat činnost a výsledky pracovního týmu.

II.4 Předpoklady absolventa pro další rozvoj v pracovním, občanském a osobním životě

Žák bude veden, aby:

- komunikoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování, vhodně se prezentoval
- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace
- vyjadřoval, sděloval a obhajoval své myšlenky a názory v různých komunikačních situacích, vystihoval a zaznamenával podstatné myšlenky a údaje při písemné a ústní komunikaci
- disponoval znalostí jednoho až dvou světových jazyků na úrovni běžné hovorové komunikace a dovedl číst s pomocí slovníku odborné nebo populárně odborné texty
- dbal na dodržování zákonů a pravidel chování, uvědomoval si svou národní, regionální a evropskou identitu, svá práva, respektoval práva a osobnost druhých lidí, vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- měl základní znalosti o fungování demokratické společnosti a o evropské integraci a dovednosti potřebné k aktivnímu občanskému životu
- byl ochoten věnovat své schopnosti potřebám svého okolí, své vlasti
- získal všeobecný kulturní rozhled, chápal význam umění pro život
- posuzoval realisticky své schopnosti a stanovil si přiměřeně k nim cíle a priority v oblasti vzdělávání, pracovní orientace, zájmů i mimopracovního života
- doplňoval si vědomosti a rozvíjel dovednosti v procesu vzdělávání, propojoval je s již nabytými, systematizoval a vědomě je využíval pro svůj osobnostní rozvoj, odborný růst a širší společenské uplatnění
- hodnotil průběžně způsoby svého jednání a výsledky učení, uplatňoval sebehodnocení, vyhledával zpětnou vazbu a adekvátně reagoval na hodnocení ze svého okolí, přijímal rady i kritiku, učil se na základě zprostředkovaných zkušeností
- dále se vzdělával a využíval vzdělávání jako prostředku k cílevědomé podpoře své adaptability na měnící se podmínky v oblasti pracovního i mimopracovního života
- spolupracoval s okolím, podílel se na realizaci společných činností v týmové práci, přijímal a odpovědně plnil svěřené úkoly, podával vlastní návrhy a zvažoval návrhy druhých, předcházel konfliktům a usiloval o vstřícné mezilidské vztahy

- používal efektivně matematické vědomosti a dovednosti při řešení reálných situací a pro studium dalších disciplín
- uměl používat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií k efektivní práci s informacemi, prezentaci výsledků a komunikací
- řešil úkoly s použitím vhodných algoritmů, matematických technik a postupů a různých forem znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.)
- udržoval si přehled o možnostech dalšího studia, srovnával je se svými vzdělávacími předpoklady a adekvátně rozhodoval o své profesní kariéře
- sledoval průběžně situaci na trhu práce, měl přehled o možnostech svého pracovního uplatnění
- byl schopen využít nabyté vědomosti a dovednosti pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

II.5 Výsledky vzdělávání v oblasti citové, postojevé a hodnotové

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- měl aktivní přístup k životu, pozitivní vztah k umění a kultuře a rozpoznal estetické kvality díla
- respektoval lidská práva, dodržoval zákony a jednal v souladu s morálními principy
- přispíval k uplatňování demokratických hodnot
- jednal a komunikoval slušně a odpovědně
- chránil životní prostředí a jednal v duchu jeho trvale udržitelného rozvoje
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a o dobrou tělesnou zdatnost
- vytvářel a udržoval kvalitní partnerské vztahy a upevňoval mezilidské vztahy
- uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a ctil život jako nejvyšší hodnotu.

II.6 Způsob ukončení vzdělávání, stupeň dosaženého vzdělání

Absolvent získá složením maturitní zkoušky střední vzdělání s maturitní zkouškou, které mu umožní uplatnit se v praxi, případně pokračovat ve studiu na vysoké či vyšší odborné škole technického zaměření.

Škola připravuje absolventy tak, aby se rychle a snadno přizpůsobili podmínkám trhu práce i novým podmínkám na vysokých a vyšších odborných školách.

III. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Obor vzdělání: 23–41–M/01 Strojírenství

Zaměření: Počítačová grafika a CNC technika

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

Datum platnosti: od 1. 9. 2015

III.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. V předmětech zaměření si osvojí problematiku ISO norem, postupů certifikace procesů podnikové činnosti. Absolventi naleznou uplatnění v obchodním, výrobním podniku se zavedeným systémem řízení kvality a evropských norem kvality na výrobky. 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, orientují se v problematice řízení kvality výrobního procesu, znají normy kvality a metody systémů řízení kvality, dobře se uplatní i v široké oblasti samostatného podnikání.

Studijní obor sleduje tyto cíle:

- zvýšit zájem žáků o systémy managementu řízení kvality a jejich významu v současném konkurenčním prostředí 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.

III.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, strojírenské technologie a stavby a provozu strojů, 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.

III.3 Jazykové vzdělávání

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.

III.4 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.

III.5 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 útvarech), 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.

III.6 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.

III.7 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.

III.8 Péče o vlastní 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, učit 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, učit 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 prostupovat 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.

III.9 Vzdělávání v informačních 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.

III.10 Klíčové kompetence

Jedná se o soubor schopností, znalostí a postojů, které jsou obecně přenositelné a které potřebuje člověk, aby mohl žít v současném světě. Jsou využívány v práci i osobním životě, pomáhají k lepší uplatnitelnosti absolventů na trhu práce a jsou významné pro jejich celoživotní vzdělávání. Podílí se na nich všeobecné i odborné vzdělávání.

Jedná se o tyto kompetence:

Komunikativní Žáci

jsou schopni:

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

- aktivně se zúčastňovat diskusí, umět naslouchat druhým, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zpracovávat jednoduché texty na běžné i odborné téma, dodržovat jazykové a stylistické formy a odbornou terminologii
- písemně zaznamenávat myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
- zpracovávat informace získané četbou a hledáním na internetu
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální Žáci

jsou připraveni:

- reálně posuzovat své schopnosti, stanovovat si cíle a priority na základě schopností, zájmové a pracovní orientace
- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení zkušenosti jiných
- dále se vzdělávat a pečovat o své duševní i fyzické zdraví
- adaptovat se na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností je ovlivňovat
- pracovat v týmu a přispívat svými podněty k zlepšení práce a plnění úkolů, mít odpovědnost za svou vlastní práci
- přispívat k zlepšení mezilidských vztahů a předcházet osobním konfliktům.

Řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy Žáci

umí:

- porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné pro řešení problému, navrhnout řešení a zdůvodnit je
- uplatňovat při řešení různé postupy a metody, používat vhodné pomůcky •
vyhodnocovat výsledky.

Kompetence k práci s prostředky informačních a komunikačních technologií a k práci s informacemi

Žáci umí:

- pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným i aplikačním programovým vybavením

- získávat informace ze sítě Internet, zpracovávat je a třídit
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky komunikace.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žáci se naučí:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- volit vhodné matematické postupy a metody
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů

- odhadnout výsledky řešení
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu.

III.11 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.

Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, nářadí, přípravky

Absolventi by měli:

- navrhovat základní druhy spojů a volit spojovací součásti, navrhovat a dimenzovat strojní součásti k přenosu pohybu, konstrukční prvky strojů a zařízení
- navrhovat koncepci mechanických převodů a konstruovat jejich součásti
- zpracovávat návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardizovaných prvků
- konstruovat jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla, výrobní pomůcky
- volit pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry předvýrobků, předepisovat u kovových materiálů jejich tepelné zpracování a povrchovou úpravu
- číst a vytvářet výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata a jiné produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství, orientovat se v jednoduchých stavebních výkresech a elektrotechnických schématech
- konstruovat při vytváření grafické dokumentace tvary složitějších zobrazovaných součástí pomocí deskriptivní geometrie
- zpracovávat kompletní výkresovou dokumentaci
- řešit při konstrukčních návrzích základní úlohy statiky tuhých těles
- dimenzovat strojní součásti a konstrukce, kontrolovat jejich namáhání a deformace

- zjišťovat kinematické veličiny při pohybu přímočarém, rotačním a složeném a znát problematiku řešení kinematických mechanismů
 - řešit jednoduché úlohy z oboru hydromechaniky a termomechaniky
 - uplatňovat zásady technické normalizace a standardizace, využívat při řešení technických norem, strojnických tabulek a jiných zdrojů informací
- využívat aplikační programy pro počítačovou podporu konstruování.

Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky

Absolventi by měli:

- navrhovat technologické postupy zhotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků
- vytvářet pracovní postupy jednotlivých technologických operací pro výrobu jednodušších součástí
- určovat stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací
- navrhovat koncepci nástrojů, nářadí, měřidel a dalších výrobních pomůcek
- stanovovat technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tepelného zpracování
- určovat pomocné a provozní materiály a hmoty potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací
- vytvářet programy pro vykonávání jednodušších pracovních operací na CNC strojích
- navrhovat způsoby a podmínky kontroly jakosti výrobků
- využívat aplikační programy pro počítačovou podporu technologické přípravy výroby.

Měřit základní technické veličiny Absolventi

by měli:

- používat měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovat běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin
- měřit délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu

-
- provádět zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, zkoušky vlastností provozních hmot a materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů, podílet se na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení
- analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a zpracovávat o nich záznamy a protokoly.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce Absolventi

by měli:

chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

- dodržovat stanovené normy a předpisy související se systémem jakosti zavedeným na pracovišti
- dbát na zabezpečení parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovat požadavky zákazníka.

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje Absolventi

by měli:

- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční ohodnocení
- zvažovat při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu Absolventi

by měli:

- chápat bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků
- dodržovat příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygienické předpisy a zásady, předpisy o požární ochraně, předpisy o ochraně životního prostředí
- používat osobní ochranné pracovní prostředky podle platných předpisů pro jednotlivé činnosti.

III.12 Realizace průřezových témat

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

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její

realizace je demokratické klima školy, otevřené rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu:

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní, personální, sociální, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci
- dovedli se orientovat v médiích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení
- byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednatelce a společenské skupiny, kultura, náboženství
- historický vývoj (především v 19. a 20. století)
- stát, politický systém, politika, soudobý svět

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.

IV. ORGANIZACE VÝUKY

Studium je organizované jako čtyřleté denní. Jeho součástí jsou i praktická cvičení, jejichž obsah je uveden v učebních osnovách příslušných předmětů.

Žáci získají střední vzdělání s maturitní zkouškou, která se organizuje v souladu s platnými předpisy.

Nedílnou součástí vzdělávání žáků je i příprava na aktivní uplatnění na trhu práce. Její pojetí a způsob realizace je dáno metodickým pokynem MŠMT k zařazení učiva Úvod do světa práce.

Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a k dodržování pracovněprávních předpisů a problematice ochrany člověka za mimořádných. Této problematice se věnují všichni učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

V. 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, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- kompozice
- 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 je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

V.1 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Škola eviduje studenty se speciálními poruchami učení a spolupracuje s pedagogickopsychologickými poradnami. Zajistí, aby o SVP studenta byli informováni příslušní vyučující v souladu se Školským zákonem č. 561 ze dne 24. 9. 2004 a vyhláškou 73 ze dne 9. 2. 2005 O vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami. S ohledem na individuální potřeby (problémy) studenta se vyučující seznámí na intranetu školy s

vhodnými pedagogickými postupy, formami práce, prověřováním a hodnocením studenta. Spolupráce s rodiči bude zajištěna na třídních schůzkách a individuálně kdykoli bude třeba.

Doporučené formy práce, prověřování a hodnocení studentů se specifickými poruchami učení:

- specifické poruchy učení představují obtíže při osvojování a užívání řeči, čtení, psaní a počítání; intelektové schopnosti přitom bývají průměrné či nadprůměrné
- studenti se SPU jsou studenti se specifickými výukovými potřebami
- u každého studenta se specifickými poruchami učení je potřeba postupovat individuálně podle druhu a rozsahu zdravotního znevýhodnění (poradenská zpráva)
- k příznakům postižení škola přihlíží po celou dobu studia, přizpůsobuje jim způsoby zkoušení, prezentaci učiva a maturitní zkoušky

Metody a přístupy v jednotlivých předmětech:

český jazyk

- ne hlasité čtení (dyslexie)
- tolerovat pomalé tempo při psaní, dostatek času na písemné práce (dysgrafie)
- psaní tiskacím písmem
- preferovat ústní zkoušení
- využít jiných forem diktátů (krácená forma, doplňování pravopisných jevů aj.)
- osvobodit od psaní diktátů (dysortografie)
- delší čas na kontrolu napsaného
- používat diktafon a využívat PC (s kontrolou pravopisu, přehledem gramatických pravidel)
- sloh – preferovat obsah (popř. zkoušet ústní formou) cizí jazyky
- preferovat sluchovou cestu výuky – magnetofon, diktafon (dyslexie, dysgrafie)
- upřednostňovat praktické používání jazyka (slovíčka ve slovních spojeních, fráze aj.)
- učebnice s českým výkladem a se správnou výslovností
- tolerovat v písemném projevu slova psaná foneticky
- preferovat ústní formu ověřování znalostí
- při ověřování znalostí užívat testy s volbou správné odpovědi

- využití PC – slovník, fráze, domácí příprava naukové předměty
- alternativní formy zápisu (kopie zápisků, tištěná verze, popř. diktafon aj.)
- omezit mechanické učení faktů (jména, letopočty, definice aj.)
- hodnotit pouze obsahovou stránku napsaného
- využití PC – tabulky, vzorce
- studijní podklady umístit na interní síti (studentský disk „X“) matematika
- umožnit používání kalkulačky (dyskalkulie)
- umožnit pomocné kroky (pomocné výpočty)
- hodnotit i dílčí kroky postupu
- vyhnout se časovému stresu (prodloužit čas na práci nebo zmenšit objem)
- využití PC – tabulky, vzorce

V.2 Zabezpečení výuky žáků se sociálním znevýhodněním

Vzdělání žáků s nutným ohledem na sociální potřeby je umožněno s využitím veškerého materiálního zabezpečení, které může škola v souladu s platnou legislativou poskytnout. Tato péče zahrnuje zajištění výukových materiálů, individuální přístup ke vzdělávacímu plánu i ubytování v domově mládeže.

V.3 Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných

Výuka žáků, kteří projevují mimořádné nadání a zájem o studium je podporována jak po stránce teoretické přípravy, tak po stránce praktických činností. Tito žáci jsou každoročně individuálně připravováni na různé předmětové a odborné soutěže školního, okresního, celostátního i celosvětového charakteru. Zaměření této přípravy záleží na orientaci zájmů jednotlivých studentů.

VI. STRUKTURA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebních osnovách. Předměty se dělí na skupiny: předměty povinné (základní), předměty zaměření a předměty povinně a nepovinně volitelné. Předměty zaměření a volitelné 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 na základě výběru zaměření studijního oboru. 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.

VII. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA UCHAZEČE O STUDIUM

Předpokladem ke studiu oboru strojírenství je úspěšné ukončení základního vzdělávání, splnění kritérií přijímacího řízení a zdravotní způsobilost stanovená obecně závaznými předpisy.

VIII. HODNOCENÍ ŽÁKA A DIAGNOSTIKA

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek, která jsou součástí klasifikačního řádu školy.

IX. CHARAKTERISTIKA PROFILOVÉ ČÁSTI MATURITNÍ ZKOUŠKY

Povinné zkoušky profilové části maturitní zkoušky:

Stavba a provoz strojů (ústní zkouška)

Strojírenská technologie (ústní zkouška)

Praktická zkouška (maturitní práce s obhajobou)

Nepovinné zkoušky profilové části maturitní zkoušky:

CAD systémy (ústní zkouška)

Programování CNC (ústní zkouška)

X. PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ PODMÍNKY ŠKOLY

X.1 Základní materiální podmínky

- 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 a automatizace s moderní měřicí technikou
- odborné laboratoře pro výuku měření a kontroly jakosti
- odborné učebny pro výuku výpočetní techniky
- odborné učebny pro výuku CNC programování
- školní dílny vybavené pro základní práci na strojírenských zařízeních

X.2 Personální podmínky

- všechny předměty budou vyučovány aprobovanými učiteli, kteří procházejí systémem dalšího vzdělávání pedagogů
- vedení školy zajistí soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a RVP příslušného oboru vzdělání.

X.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 ve Strakonících
- 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.

X.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.: 28 275/2000-22 z 8. prosince 2000)
- Traumatologický plán školy ve vnitřní směrnici školy
- Péče o bezpečnost a ochranu zdraví – vnitřní směrnice školy

XI. TRANSFORMACE RVP DO ŠVP

Škola:	Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola a Střední odborná škola řemesel a služeb Strakonice, Zvolenská 934											
Kód a název RVP:	23-41-M/01 Strojírenství											
Název ŠVP:	Strojírenství, Zaměření: Počítačová grafika a CNC technika											
RVP			ŠVP									
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium			ROČNÍK				Počet vyučovacích hodin	
	týdně	celkem		týdně	D	celkový	I.	II.	III.	IV.	týdně	celkový
Jazykové vzdělávání:												
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	5	3	256	3	3	3	4	13	416
Cizí jazyky	10	320	1. Cizí jazyk	10	2	384	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	12	384
			2. Cizí jazyk		4	128	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	4	128
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3		96		1	1	1	3	96
			Dějepis	2		64	2				2	64
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4		128	2	2			4	128
			Chemie a základy ekologie	2		64	2				2	64
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	2	448	4	4	3	3	14	448
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5		160					0	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8		256	2	2	2	2	8	256
			Péče o zdraví a základy biologie			0					0	0
			Sportovně-turistický kurz			0					0	0
Vzdělávání v ICT	6	192	Informační a komunikační technologie	6		192	3	3			6	192
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3		96			1	2	3	96
Projektování a konstruování	18	576	Strojní součásti	2		64		2			2	64
			Technické kreslení	3	1	128	3	1			4	128
			Deskriptivní geometrie	1		32		1			1	32
			Technické materiály	2		64	2				2	64

			Mechanika	4	2	192	2	2	2		6	192
			Praxe CAD-CAM	6	2	256		2 / 2	3 / 3	3 / 3	8	256
Strojírenská technologie	10	320	Výrobní technologie	6		192		2	2	2	6	192
			Kontrola a měření ve výrobě	4		128			2 / 2	2 / 2	4	128
Stavba a provoz strojů	12	384	Stavba a provoz strojů	6	1	224			3	4	7	224
			Elektrotechnika	1		32				1	1	32
			Automatizace	1		32				1 / 1	1	32
			Praxe	4	3	224	2 / 2	2 / 2	3 / 3		7	224
Předměty zaměření	17		Konstrukční cvičení CAD		3	96			1 / 1	2 / 2	3	96
			Technologická cvičení CAD		3	96			1 / 1	2 / 2	3	96
			CAD systémy		5	160	2 / 2	2 / 2	1 / 1		5	160
			Odborná konverzace v cizím jazyku 1		1	32			1 / 1		1	32
Disponibilní hodiny	28	896										
Celkem povinných	128	4096	Celkem povinných	100	32	4224	33	33	33	33	132	4224
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny								
Kurzy	2 týdny		Kurzy	2 týdny								

XII. UČEBNÍ PLÁN

Název školního vzdělávacího programu: Strojírenství

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

Zaměření oboru: Počítačová grafika a CNC technika

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Datum platnosti: od 1. 9. 2015

Škola:	VOŠ, SPŠ a SOŠ řemesel a služeb Strakonice, Zvolenská 934
Kód a název oboru:	23-41-M/01 Strojírenství
Název školního vzdělávacího programu:	Strojírenství
Zaměření:	Počítačová grafika a CNC technika

Vyučovací předmět	ROČNÍK				Celk.	Celk.	Čerpá no disp.	Min. RVP
	I.	II.	III.	IV.				
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13	416	3	10
1. Cizí jazyk	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	12	384	6	10
2. Cizí jazyk	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	4	128		
Občanská nauka		1	1	1	3	96	0	5
Dějepis	2				2	64		
Fyzika	2	2			4	128	0	6
Chemie a základy ekologie	2				2	64		
Matematika	4	4	3	3	14	448	2	12
Tělesná výchova	2	2	2	2	8	256	0	8
Informační a komunikační technologie	3	3			6	192	0	6
Ekonomika			1	2	3	96	0	3
Strojní součásti		2			2	64	5	18
Technické kreslení	3	1			4	128		
Deskriptivní geometrie		1			1	32		
Technické materiály	2				2	64		
Mechanika	2	2	2		6	192		
Praxe CAD-CAM		2 / 2	3 / 3	3 / 3	8	256		
Výrobní technologie		2	2	2	6	192	0	10
Kontrola a měření ve výrobě			2 / 2	2 / 2	4	128		
Stavba a provoz strojů			3	4	7	224	4	12
Elektrotechnika				1	1	32		
Automatizace				1 / 1	1	32		
Praxe	2 / 2	2 / 2	3 / 3		7	224		
Konstrukční cvičení CAD			1 / 1	2 / 2	3	96	12	0
Technologická cvičení CAD			1 / 1	2 / 2	3	96		
CAD systémy	2 / 2	2 / 2	1 / 1		5	160		
Odborná konverzace v cizím jazyku 1			1 / 1		1	32		

Celkem povinných	33	33	33	33	132	4224	32	100
------------------	----	----	----	----	-----	------	----	-----

Učební osnova předmětu

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vzdělání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému kultivovanému projevu, učí je užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, sdělování a výměny informací. Podílí se rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Nedílnou součástí tvoří estetické vzdělávání (literatura), které prohlubuje jazykové znalosti, kultivuje projev žáků, vede k pěstování estetického citění. Mimo výchovy ke čtenářství, k toleranci vůči odlišnostem, k celkové orientaci v české a světové literatuře učí žáky rozpoznat manipulaci a bránit se jí, včetně manipulace prostřednictvím médií.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět zahrnuje výběr poznatků z jazyka, slohové a komunikační výchovy, literatury a estetického vzdělávání. Při výuce literatury se posilují mezipředmětové vztahy v dějepisu a společenských vědách, jazyková výuka je důležitá pro zvládnutí cizích jazyků.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- uplatňovat mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- využívat jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě
- vyjadřovat se srozumitelně a souvisle, formulovat a obhajovat své názory
- chápat význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění
- získávat a kriticky hodnotit informace a vhodně je předávat uživateli
- chápat jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa
- uplatňovat estetická a etická kritéria jako součást svého životního stylu
- být tolerantní k estetickému citění, vkusu a zájmům druhých lidí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz zejména na to, aby žák:

- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu, žánru
- uměl efektivně zpracovávat získané informace
- uměl využívat jazyk jako prostředek dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací
- uvědomil si důležitost neverbální komunikace
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka
- přijímal hodnocení svých výsledků a adekvátně na ně reagoval

Pojetí výuky

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a odbornému zaměření. Cílem je tyto vědomosti prohloubit a posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň. Při vyučování jsou využívány následující metody a formy práce:

- výklad a řízený dialog
- samostatná práce individuální a skupinová
- samostatná domácí příprava
- společná četba literárních textů
- rozbor a interpretace textů
- multimediální metody (podle možností využití videa, DVD, interaktivní tabule)
- exkurze do knihovny
- společná návštěva divadelních a filmových představení
- mluvnická a stylistická cvičení
- diktáty a doplňovací cvičení
- souvislé slohové práce
- řečnická cvičení

Učební osnova je určena pro výuku CJL v rozsahu 13 týdenních vyučovacích hodin za studium v tomto rozvržení:

- 1. ročník – 1 jazykové a 2 literární hodina

- 2. ročník – 1 jazyková a 2 literární hodina
- 3. ročník – 2 jazyková a 1 literární hodina
- 4. ročník – 2 jazyková a 2 literární hodiny

V každém pololetí žáci vypracují jednu písemnou slohovou práci (včetně maturitní práce ve 4. ročníku).

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni.

Do hodnocení žáka se zahrnují dvě slohové práce, které se píšou v každém ročníku, kontrolní diktáty, ověřovací kontrolní práce ke každému okruhu témat, ústní zkoušení, schopnost interpretovat vybraná umělecká díla, schopnost porozumět textu, opravit stylistické nedostatky.

Učební osnova předmětu: Český jazyk

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
JAZYK A KOMUNIKACE		
1 Řeč, jazyk, komunikace	Žák: <ul style="list-style-type: none"> · pochopí vztah řeči a jazyka; · pozná činitele jazykového procesu; 	2
2 Získávání informací, exkurze do knihovny, zpracování informací <ul style="list-style-type: none"> · katalogizační lístek · anotace · výpisek · osnova · výtah 	<ul style="list-style-type: none"> · má přehled o službách knihovny; · orientuje se v katalogích; · chápe význam knihovny jako střediska informací; · pořizuje výpisek; 	2
3 Charakteristika češtiny, její vrstvy	<ul style="list-style-type: none"> · seznámí se s celkovou charakteristikou češtiny; · osvojuje si psaní výtahu (konspektu); · rozlišuje spisovný jazyk, obecnou češtinu, slang, argot, dialekty; 	2
4 Jazyková kultura, jazykové příručky	<ul style="list-style-type: none"> · pochopí vztah mezi jazykovou správností a jazykovou kulturou; · pracuje s normativními příručkami českého jazyka; 	1
5 Zvuková stránka jazyka <ul style="list-style-type: none"> · zvuková stránka slova · zvuková stránka věty 	<ul style="list-style-type: none"> · řídí se zásadami správné výslovnosti; · dokáže využít pauz, větného přízvuku, důrazu; 	3
6 Grafická stránka jazyka	<ul style="list-style-type: none"> · uplatňuje znalosti českého pravopisu; · pracuje s PČP; 	3
7 Pojmenování a slovo <ul style="list-style-type: none"> · slovní zásoba, její členění · vztahy mezi slovy · obohacování slovní zásoby 	<ul style="list-style-type: none"> · ujasní si vztah pojmenování a slova; · pochopí vztahy mezi slovy; · obohacuje si slovní zásobu; · prohlubuje si chápání významu frekventovaných přejatých slov; 	4
SLOH A KOMUNIKACE		
8 Úvod do stylistiky <ul style="list-style-type: none"> · funkční styly · slohotvorné činitele · slohové postupy a útvary 	<ul style="list-style-type: none"> · zopakuje si a osvojí základní poznatky a pojmy ze stylistiky; 	3
9 Slohové útvary prostě sdělovacího stylu <ul style="list-style-type: none"> · zpráva · oznámení · popis · charakteristika 	<ul style="list-style-type: none"> · umí stylizovat zprávu, oznámení, prostý popis; · rozezná přímou a nepřímou charakteristiku; 	2
10 Vypravování	<ul style="list-style-type: none"> · zdokonaluje se ve schopnosti zajímavě a poutavě vypravovat za použití přiměřených jazykových prostředků; 	3
11 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> · prokáže schopnost užít nabytých poznatků; 	2

12 Psaní dopisů	<ul style="list-style-type: none"> • zdokonaluje se v korespondenci soukromé i úřední; • zaměřuje se na zdvořilost a její přiměřené vyjádření i v SMS; 	3
13 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> • prokáže schopnost užít nabyté poznatky; 	2
14 Opakování a procvičování učiva	<ul style="list-style-type: none"> • systematizuje a prohlubuje si své poznatky z oblasti probraných témat; • zdokonaluje se ve vlastní komunikaci; 	1

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
JAZYK A KOMUNIKACE	Žák:	
1 Tvoření slov <ul style="list-style-type: none"> • rozbor stavby slova a slovotvorný rozbor • odvozování • skládání • zkratky a značky • sousloví 	<ul style="list-style-type: none"> • pochopí principy morfemické a slovotvorné analýzy; • vytváří systémovým způsobem odvozeniny; • aplikuje nabyté vědomosti v praxi; 	5
2 Tvarosloví 1 <ul style="list-style-type: none"> • slovní druhy • jmenné kategorie • tvary podstatných jmen, přídavných jmen, zájmen, číslovek 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná slovní druhy; • určuje mluvnické kategorie jmen; • osvojí si pravopisnou podobu obtížných tvarů; • navykne si práci se SSČ, PČP; • získá základní orientaci v daném pojmosloví; 	5
3 Tvarosloví 2 <ul style="list-style-type: none"> • slovesné kategorie • tvary sloves • neohebné slovní druhy 	<ul style="list-style-type: none"> • navykne si práci se SSČ, PČP; • získá základní orientaci v daném pojmosloví; • ovládá tvary podmiňovacího způsobu; • umí určit neohebné slovní druhy; 	4
SLOH A KOMUNIKACE		
4 Popisný postup <ul style="list-style-type: none"> • druhy popisu • líčení • odborný popis • popis pracovního postupu • technické a cestovní zprávy 	<ul style="list-style-type: none"> • pozná a pochopí charakteristické znaky popisu; • uvědomí si znaky uměleckého popisu; • rozvíjí schopnost výstižně popsat danou věc, pracovní postup; 	4
5 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> • prokáže schopnost užít nabytých vědomostí a komunikačních dovedností; 	3

6 Publicistický styl · charakteristika <ul style="list-style-type: none"> · jazykové prostředky · zpravodajské útvary · analytické útvary · útvary beletristického zaměření · reklama 	<ul style="list-style-type: none"> · seznámí se základními útvary publicistického stylu; · identifikuje typické jazykové prostředky; · rozliší fakta od postojů a komentářů; · dokáže přiměřeně svým zkušenostem stylizovat reportáže či fejetony; · identifikuje jazykové prostředky mediální manipulace; · získá základy obrany proti mediální manipulaci; 	4
7 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> · prokáže schopnost užít nabytých poznatků a komunikačních dovedností; 	3
8 Administrativní styl <ul style="list-style-type: none"> · znaky administrativního stylu · žádost, plná moc, životopis 	<ul style="list-style-type: none"> · osvojí si náležitosti běžně užívaných administrativních písemností; 	3
9 Opakování a procvičování učiva	<ul style="list-style-type: none"> · systematizuje si a prohlubuje své poznatky; 	2

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
JAZYK A KOMUNIKACE 1 Skladba 1 <ul style="list-style-type: none"> · výpověď · dvojčlenná věta · základní větné členy 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> · uvědomí si různé podoby výpovědi; · uvědomí si různé možnosti vyjádření; 	6
2 Skladba 2 <ul style="list-style-type: none"> · větné členy 	<ul style="list-style-type: none"> · upevní si algoritmus pro poznávání větných členů a vedlejších vět; · uvědomí si různé možnosti vyjádření; 	10
3 Skladba 3 <ul style="list-style-type: none"> · jednočlenná věta a větný ekvivalent · zvláštnosti ve větném členění, nedostatky ve stavbě věty · pořádek slov 	<ul style="list-style-type: none"> · umí rozlišit zvláštnosti ve větném členění od chybného vyjádření a vyhnout se mu; 	4
4 Skladba 4 <ul style="list-style-type: none"> · stavba souvětí 	<ul style="list-style-type: none"> · učí se chápat vztahy mezi větami; 	8
5 Skladba 5 <ul style="list-style-type: none"> · tvoření větných výpovědí 	<ul style="list-style-type: none"> · učí se vhodně a náležitě tvořit větné typy; 	2
6 Skladba 6 <ul style="list-style-type: none"> · členící znaménka 	<ul style="list-style-type: none"> · zdokonaluje se v psaní interpunkční čárky; · pochopí vliv čárky na smysl výpovědi; 	4
7 Komunikát a text	<ul style="list-style-type: none"> · pochopí strukturu textu; · procvičuje si schopnost zpracovávat texty s návazností a s logickým řazením jednotlivých informací; 	4

	<ul style="list-style-type: none"> osvojí si vhodné způsoby členění textu a uplatní je při tvorbě textu na počítači; 	
8 Vlastní jména <ul style="list-style-type: none"> osobní jména zeměpisná jména a jména podniků 	<ul style="list-style-type: none"> seznámí se s historií vzniku osobních jmen je veden k úvaze o aspektech volby a užívání rodného jména a jeho variant; upevní si znalosti o pravopisné a tvaroslovné podobě pojmenování; posuzuje vhodnost názvů podniků; 	4
9 Frazeologie	<ul style="list-style-type: none"> učí se obohacovat své vyjadřování; 	4
SLOH A KOMUNIKACE	<ul style="list-style-type: none"> prokáže schopnost využít získaných poznatků a komunikačních dovedností; 	4
10 Odborný styl, výklad, referát	<ul style="list-style-type: none"> poučí se o základních vlastnostech a o komunikačním cíli (o zohlednění adresáta) výkladového textu; dokáže zvolit vhodné prameny, zaznamenat je; 	4
11 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> prokáže schopnost využít získaných poznatků a komunikačních dovedností; 	2
12 Veřejné mluvené projevy <ul style="list-style-type: none"> rétorika druhy řečnických projevů příprava a realizace řečnického projevu 	<ul style="list-style-type: none"> připomene si význam řečnických projevů; rozliší druhy projevů podle jejich zaměření; naučí se přiměřeně a kultivovaně vyjadřovat; zopakuje si pravidla spisovné výslovnosti; 	6
	<ul style="list-style-type: none"> soustředí se na užívání mimojazykových prostředků, vhodnou volbu oblečení; 	
13 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> prokáže schopnost využít získané poznatky a komunikační schopnosti; 	2
14 Opakování a procvičování učiva	<ul style="list-style-type: none"> ověří si své znalosti učiva; 	2

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
JAZYK A KOMUNIKACE	Žák:	
1 Chování a řeč	<ul style="list-style-type: none"> zamýšlí se nad vlastním chováním a chováním jiných lidí, zejména v řečové oblasti; 	4
2 Národní jazyk a jeho členění na útvary	<ul style="list-style-type: none"> přiměřeně užívá jazykových prostředků; hodnotí a posuzuje cizí jazykové projevy; chápe funkci obecné češtiny, slangu a profesní mluvy; uvědomuje si nářeční zvláštnosti; 	12
3 Funkce češtiny, její vývojové změny	<ul style="list-style-type: none"> uvědomí si nutnost výběru jazykových prostředků vzhledem k funkci sdělení; seznámí se s historickým vývojem spisovné češtiny, aby pochopil současný stav; 	4

4 Čeština a příbuzné jazyky	<ul style="list-style-type: none"> · seznámí se s postavením češtiny v rámci indoevropských jazyků; 	3
KOMUNIKACE A SLOH 5 Úvaha, esej	<ul style="list-style-type: none"> · učí se sdělovat jasně své názory a stanoviska; · dokáže svá stanoviska odůvodnit, vysvětlit; · učí se argumentovat; 	8
6 Kontrolní slohová práce, oprava	<ul style="list-style-type: none"> · prokáže schopnost vhodně využít osvojené poznatky; 	3
7 Styl umělecké literatury	<ul style="list-style-type: none"> · uvědomí si těsnou spojitost literárního, slohového a jazykového učiva; · vytváří si předpoklady pro porozumění literárnímu dílu; 	8
8 Kontrolní slohová práce – maturitní <ul style="list-style-type: none"> · příprava · oprava 	<ul style="list-style-type: none"> · prokáže schopnost vhodně využít osvojené poznatky; 	4
9 Opakování a procvičování učiva	<ul style="list-style-type: none"> · systematizuje si a prohlubuje své poznatky; 	6

Učební osnova předmětu: Literatura

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Úvod do studia literatury	Žák: <ul style="list-style-type: none"> · vysvětlí význam umění pro člověka; · charakterizuje slovesná díla pomocí literárních pojmů; 	10
2 Literatura starověku	<ul style="list-style-type: none"> · zná nejstarší literární památky a antickou literaturu; · je schopen rozebrat text s využitím znalostí z literární teorie (lyrika, epika, drama); 	6
3 Literatura středověku <ul style="list-style-type: none"> · středověká evropská literatura · počátky písemnictví u nás · husitská a pohusitská literatura 	<ul style="list-style-type: none"> · vysvětlí změnu charakteru literatury v literárních památkách středověké evropské literatury; · vysvětlí historický kontext vzniku nejstarších českých literárních památek · klasifikuje památky žánrově; · vysvětlí příčiny vzniku husitského hnutí; · zná literaturu husitské doby a je seznámen s hudebním provedením husitského chorálu; 	10
4 Humanismus a renesance	<ul style="list-style-type: none"> · vysvětlí pojetí renesance a humanismu; · zná významné autory a díla; 	6
5 Kultura <ul style="list-style-type: none"> · ústní lidová slovesnost 	<ul style="list-style-type: none"> · chápe rozdělení ústní lidové slovesnosti; 	1

6 Barokní literatura <ul style="list-style-type: none"> • barokní kultura • doba pobělohorská 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojetí a dobu barokní kultury; • zná významné autory a díla baroka; • orientuje se v historických souvislostech rozštěpení české literatury; • zná osobnosti domácí i exilové literatury pobělohorské; • orientuje se v literárních žánrech oficiální a neoficiální domácí literatury; 	4
7 Klasicismus, osvícenství, preromantismus	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže charakterizovat jednotlivá období; • určí nejvýznamnější autory a díla doby; 	6
8 Národní obrození	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí historické příčiny vzniku národního obrození a jeho podstatu; • orientuje se v periodizaci doby; • pojmenuje významné osobnosti, vymezí jejich význam (bez 3. fáze); 	8
9 Romantismus ve světové literatuře	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí charakter uměleckého směru, zná jeho základní znaky; • pozná významné autory a díla národních literatur, hodnotí jejich význam; 	6
10 Romantismus v české literatuře	<ul style="list-style-type: none"> • aktivně pozná osobnost K. H. Máchy a K. J. Erbena; • je schopen interpretovat tyto dva autory pomocí literárních pojmů posoudí význam děl; 	9

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Realismus ve světové literatuře	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí charakter uměleckého směru a zná jeho základní znaky; • chápe rozdíl mezi realismem a romantismem; • charakterizuje významné autory a díla národních kultur; 	12
2 Realismus v české literatuře	<ul style="list-style-type: none"> • pozná osobnost K. Havlíčka Borovského a B. Němcové; • chápe satiru v Havlíčkově poezii • orientuje se v prolínání realismu a romantismu v dílech Němcové; 	8
3 Česká poezie 2. poloviny 19. století <ul style="list-style-type: none"> • generace májovců • ruchovci, lumírovci 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí charakter poezie básnických skupin v souvislosti s dobou; • zná významné autory a díla; • užívá literárněvědné pojmy při interpretaci děl; 	14
4 Česká próza v 2. polovině 19. století <ul style="list-style-type: none"> • tematika venkova, města, historická próza 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje významné představitele české venkovské, městské a historické prózy, zná jejich nejvýznamnější díla; 	10

<p>6 Umělecké směry v poezii na přelomu 19. a 20. století</p> <p>česká moderna</p> <ul style="list-style-type: none"> • symbolismus, impresionismus, dekadence • buřiči 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vysvětlit základní znaky této literatury a zařadit ji do kontextu; • chápe vazbu mezi životy a díly jednotlivých autorů; • umí zařadit typická díla do jednotlivých směrů; 	12
--	---	----

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Předválečná doba</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vystihne dobu před 1. světovou válkou v kontextu; • orientuje se ve světové a české avantgardě; • jmenuje nejvýznamnější autory a jejich díla; 	5
<p>2 Období mezi světovými válkami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní rysy období v historickém kontextu; • pojmenuje významné představitele; 	4
<p>3 Světová moderní próza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje významné představitele národních kultur a jejich stěžejní díla; • užívá literární terminologii při interpretaci děl; 	4
<p>4 Česká literatura 1. poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • česká poválečná avantgarda • demokratický proud • sociálně laděná próza • psychologická próza • intimní lyrika • surrealismus 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdělení prózy do skupin a žánrů, je schopen je porovnat, uvést představitele a jejich stěžejní díla; • vysvětlí vazby mezi životy a díly autorů; • orientuje se v charakteru poezie; 	15
<p>5 Reakce literatury na události 1938 – 1945</p>	<ul style="list-style-type: none"> • chápe dobu v kontextu; • jmenuje významné autory a díla; 	5

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Světová literatura po roce 1945</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chápe společenskou a politickou situaci doby v kontextech; • jmenuje základní představitele a stěžejní díla doby; • dokáže vystihnout charakteristické znaky jednotlivých děl; 	14
<p>2 Vývoj literatury u nás po roce 1945</p> <ul style="list-style-type: none"> • literatura v letech 1945 – 1948 • literatura 1948 – 1968 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe literaturu v kontextu doby; • orientuje se v základních meznících a periodizaci; • jmenuje autory a významná díla; 	14

3 Literatura u nás do roku 1989	<ul style="list-style-type: none"> • chápe dobu v souvislostech; • orientuje se v literatuře oficiální, samizdatové a exilové; • jmenuje autory a významná díla; 	12
4 Literatura od roku 1989 do současnosti	<ul style="list-style-type: none"> • jmenuje některé autory a díla, dokáže je zařadit do kontextu doby a interpretuje je • rámcově se vyzná na českém knižním trhu; • má přehled o kulturním dění ve svém regionu; 	4
5 Opakování a práce s textem	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže charakterizovat jednotlivá literární období, přiřadit k nim autory a jejich nejvýznamnější díla; • používá literárněvědné termíny; • orientuje se v textu, je schopen ho interpretovat, zařadit do kontextu; 	8

Učební osnova předmětu

ANGLICKÝ JAZYK (hlavní cizí jazyk)

Platnost od 1.9 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vyučování vychází z předchozích znalostí a vědomostí žáka. Prohlubuje a zdokonaluje řečové a komunikativní kompetence, systematizuje gramatická pravidla a syntax. Specifikuje se zejména na tvorbu aktivních vědomostí a dovedností v daném oboru, tzn.: využívá odborných textů, článků i mezipředmětových vztahů pro vytváření praktických dovedností.

Charakteristika obsahu učiva

Výchozí texty budou obsahovat témata již dříve probíraná, ale žáci si je osvojí do větší hloubky, jakož i nová témata, sice běžná, ale často opomíjená, jako např. soukromé podnikání, životní prostředí, národní zvyklosti, rozdíly ve společnosti, problémy dnešní doby pod. Tyto různé texty budou sloužit k rozvíjení řečových dovedností, vyjádření vlastních postojů v konverzaci a poskytování různých argumentů pro zastávání různých, často praktických, názorů.

Při výuce bude položen důraz nejen na zvládnutí a osvojení technických výrazů, ale i na praktickou překladatelskou činnost. Jde zejména o překlad technických návodů jednotlivých technických zařízení, strojů a zařízení, jakož i dovednost samostatně popsat svou vlastní praktickou činnost v oboru v rámci předmětu Odborná konverzace v anglickém jazyce.

Výsledky vzdělávání

Výuka je zaměřena na komunikativnost, odbornou terminologii daného oboru, rozvíjí samostatnost žáka, podporuje jeho odborné jazykové schopnosti, znalosti a dovednosti teoretické i praktické, stimuluje jeho sebevědomí a učí žáka formulovat své názory, hodnotit problémy vlastního života i obecně lidské. Dodává mu sebevědomí při přijímacím pohovoru ve firmě, při obchodním jednání nebo při popisu technologie ve výrobě či marketingových činnostech.

Klíčové kompetenci a mezipředmětové vztahy

Přínosem výuky cizího jazyka jsou komunikativní kompetence každého jednotlivého žáka. Jeho schopnost vyjádřit se adekvátně a přiměřeně svému účelu, hovořit s rodilými mluvčími o odborné problematice, informovat o svých znalostech, dovednostech, schopnostech a formulovat své požadavky, vyjádřit vlastní mínění, diskutovat o ekonomicky technických tématech, vysvětlovat a zdůvodňovat své postoje a názory.

Zároveň je student schopen využívat moderní komunikační prostředky a technologie, diskutovat o technických novinkách, tím se zvyšuje jeho zájem o aktuální výstavy a veletrhy v rámci svého oboru, ze kterých pak podává informace, a to pro zlepšení nejen své všeobecné jazykové, ale i odborné kompetence.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním (3 hodiny týdně), druhém (3 hodiny týdně), třetím ročníku (3 hodiny týdně) a čtvrtém ročníku (3 hodiny týdně). Výuka navazuje na dosavadní znalosti a dovednosti, a proto má být pestrá, má aktivovat zájem, být nápaditá, má co nejvíce využívat audiovizuální a multimediální techniky, aby žák byl neustále vtahován do řešení problému jak jazykového, tak komunikačního, a tím se aktivně zapojil do různých forem činností.

Žák se veden k práci s textem, využívá různé komunikační a informační technologie, používá slovníky, mapy, příručky a jiné zdroje, např. internet.

Samostatně vytváří slohové útvary na zadané téma, např. referát, esej, zprávu, popis či vytvoří prezentaci o svém městě.

K podpoře výuky jsou využívány exkurze tematicky propojené s ostatními technickými obory., Možnost hovořit s rodilými mluvčími je nezbytnou zkušeností a ověřením vlastních schopností. Dle možností školy a vyučujících budou součástí výuky návštěvy rodilých mluvčích, kteří navštíví region a budou mít zájem o spolupráci se školou.

Do výuky je začleněna slovní zásoba daného oboru zaměřena na strojírenství, součástí studia je předmět Odborná konverzace v anglickém jazyku. Při výuce se klade důraz na odbornou terminologii, technické informace a aktuální technicky ekonomické problémy pro daný obor. Toto zaměření povede studenty ke komunikativním dovednostem nejen ve světě techniky, ale

pomůže formovat jejich vlastní názory a dá prostor pro hodnocení jednotlivých problémů. Studenti seznamují ostatní spolužáky s informacemi z výstav a exkurzí.

Při výuce bude brát zřetel na žáky se specifickými poruchami učení. Pro ně se mění některé metody a formy výuky, je zohledněn text, časová dotace a žák je hodnocen s přihlédnutím k diagnostikované poruše učení.

Hodnocení výsledků žáka

Předmětem klasifikace žáka jsou veškeré činnosti při jazykové výuce, tedy jakýkoliv jazykový projev – připravený nebo nepřipravený, písemný či ústní. Žák je hodnocen v rámci probíraného učiva, hodnotí se jeho řečové dovednosti, schopnost komunikovat v bezprostředních situacích a jeho jazykový projev k danému tématu nebo problému.

Součástí klasifikace jsou písemné gramatické testy, schopnost porozumět slyšenému textu v namluveného rodilým mluvčím, práce s odborným textem, individuální zkoušení všeobecných i odborných znalostí, čtení s porozuměním, ústní projev na zadaná probíraná témata a samostatná práce na určitý tematický okruh, kde se hodnotí schopnost vytvořit písemně popis, zprávu, referát nebo komunikovat o svém oboru, pohovořit o svých znalostech, dovednostech a schopnostech na odborné úrovni.

Do hodnocení ústního a písemného projevu je zahrnuta slovní zásoba, gramatická a fonetická správnost vyjádření, logická uspořádanost a stylistika a kreativita vyjádření.

Specifickou stránku hodnocení budou mít žáci se specifickou poruchou učení, u kterých se zohlední jejich schopnost projevu písemného nebo ústního.

Učební osnova předmětu: Anglický jazyk (hlavní cizí jazyk)

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Personality Slovní zásoba · vzhled a charakter osoby, zájmy a volný čas Gramatika · přídavná jména, negativní předpony, · přítomný čas prostý a průběhový	Žák · s vizuální oporou rozumí popisu osoby · rozumí textu o volném čase mladých lidí · v dialogu si vyměňuje názory o povaze lidí a volném čase · popíše osobnost známého člověka	9
2 A personal profile, My family · Slovní zásoba · rodina, domácí práce · Gramatika · příslovce, tázací zájmena · sloveso + infinitiv a ing forma	· napíše svůj personální popis · projekt o rodině · zvládá intonaci otázky · vede dialog o svých zálibách	10
3 Sport Slovní zásoba · sporty a hry, slovesa play, do, go Gramatika · minulý čas prostý, nepravidelná slovesa	· umí rozdělit a vyjmenovat sporty a hry · popisuje pravidla sportu · povídá o minulé události	12
4 An informal letter Slovní zásoba · fráze neformálního dopisu, slovesa Gramatika · číslovky, datum, měsíce · minulý průběhový čas	· vede interview se sportovcem · povídá si o tom, co dělal v uplynulých dnech · napíše neformální dopis o svých zálibách	8
5 Landscapes, directions Slovní zásoba · město a venkov, předložky pohybu Gramatika · počítatelná a nepočítatelná podstatná jména · neurčitá zájmena	· rozumí popisu města či venkova · vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově · vysvětlí směr cesty a zeptá se na něj	10
6 My town, housing Slovní zásoba · složená slova, nábytek, prázdninové aktivity Gramatika · předložky místa · určitý a neurčitý člen	· vede rozhovor nad plánkem města · popisuje obrázek · napíše prázdninový blog	9

<p>7 Cultural life – cinema, theatre</p> <p>Slovní zásoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • filmové žánry, přídavná jména popisující film <p>Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> • přídavná jména zakončená na „-ed, -ing“ • stupňování přídavných jmen • oslabená výslovnost slov ve větě 	<ul style="list-style-type: none"> • identifikuje filmové žánry a popíše je • vypráví o kulturním životě ve městě • vyjádří někomu kompliment • vystihne hlavní body čteného textu 	12
<p>8 The Czech Republic, Prague</p> <p>Slovní zásoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • omluva, kontrola porozumění, zeměpis <p>Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> • -srovnávání /as, too, enough/ • -slova vyjadřující kontrast 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí obsahu výtahu z filmu 	7
<p>Shops</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slovní zásoba • -nakupování, peníze, obchody, jídlo <p>Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> • -předpřítomný čas 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje druhy obchodů a jejich zboží • diskutuje o nakupování dárků a potravin • vede dialog mezi prodávacem a nakupujícím 	11
<p>10 A formal letter – complaint</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slovní zásoba • -reklama a prodej, vady zboží, oblečení • -minulý čas vs předpřítomný čas 	<ul style="list-style-type: none"> • vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru • ptá se, jak dlouho něco trvá • napíše formální dopis • vede dialog o vráceném zboží 	8

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Electronic device, household appliances</p> <p>Slovní zásoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektronické přístroje, vynálezy <p>Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjádření budoucího děje • frázová slovesa 	<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje přístroje a přiřadí k nim její funkci • vyjmenuje vynálezce a jejich vynálezy • vyjádří, co zamýšlí dělat v dané situaci 	10
<p>2 Invitations, messages</p> <ul style="list-style-type: none"> • místa setkání, slovesa, fráze z dopisu • modální slovesa /can, may/ • podmínkové věty 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí obsahu slyšeného rozhovoru • vyjádří názor na technologii • zorganizuje setkání na určitém místě • napíše pozvánku a zprávu 	9
<p>3 Cultures and customs; English speaking countries</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesta, sociální aktivity, pozvání • země a národnosti • modální slovesa /must, mustn't, needn't/ 	<ul style="list-style-type: none"> • rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí • v dialogu vyjádří, co smí, nesmí a nemusí • má přehled o zemích, kde se mluví anglicky 	12

4 Traditions, holidays; feastdays <ul style="list-style-type: none"> • pozvání, názvy svátků • podmínkové věty • první kondicionál 	<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá konkrétní informace v textu o rodinných oslavách • napíše krátké pozvání na večírek • vypráví o tradicích a svátcích • zeptá se na radu 	10
5 Global issues; Nature, animals <ul style="list-style-type: none"> • globální problémy ve světě, fauna, flóra • přípony podstatných jmen • druhý kondicionál 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje hlavní globální problémy světa • vyplní environmentální kvíz • popíše výlet do přírody, nebo Zoo • navrhne, jak by šlo zlepšit životní prostředí 	9
6 Environmental protection <ul style="list-style-type: none"> • znečištění, katastrofy • vyjádření „Kdyby tak“; zájmena • výslovnost shouldn't, wouldn't 	<ul style="list-style-type: none"> • vypráví o životním prostředí • rozumí hlavnímu tématu krátkého projevu • napíše svůj názor o globálních problémech 	8
7 Crimes and criminals, young people <ul style="list-style-type: none"> • zločin a zločinci, extrémní, výpověď o zločinu 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje běžné zločiny a projevy vandalismu s vizuální oporou 	10
<ul style="list-style-type: none"> • tvorba podstatných jmen pomocí přípon • předminulý čas 	<ul style="list-style-type: none"> • gramaticky správně formuluje sled událostí • nahlásí na policii krádež a vypovídá 	
8 The weather <ul style="list-style-type: none"> • roční období, počasí, aktivity • nepřímá řeč • rozkazovací způsob 	<ul style="list-style-type: none"> • porozumí slyšené předpovědi počasí • vypráví o počasí v ročních obdobích • reprodukuje něčí sdělení • vyhledá konkrétní informace v textu 	8
9 Publications; My school <ul style="list-style-type: none"> • publikace, knihy a texty, literární žánry • trpný rod v přítomném čase 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje žánr literatury podle popisu • vyhledá konkrétní údaje v čteném životopise spisovatele • simuluje rozhovor s textařem písně • vypráví o škole a předmětech 	11
11 Arranging to meet; Canada <ul style="list-style-type: none"> • oddělení v knihkupectví, styly, fikce • trpný rod v ostatních časech 	<ul style="list-style-type: none"> • simuluje rozhovor s knihkupcem • nahradí v textu vybraná slova synonymy • v dialogu navrhuje volnočasové aktivity • vypráví o Kanadě 	9

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Fashion; Clothes; My daily routine Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • oblečení a móda, složená přídavná jména • slovesa denního režimu Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • přítomný čas • pořadí přídavných jmen ve větě 	Žák <ul style="list-style-type: none"> • v slyšeném komentáři rozpozná, jaký model je popisován • rozumí obsahu písně • popíše kvalitu a vzhled oblečení • vede rozhovor o svých obvyklých činnostech a povinnostech 	10

<p>2 Talking about photos; European union</p> <ul style="list-style-type: none"> · výrazy se slovesem „look“ · národnosti a státy Evropské unie · statická a dynamická slovesa · vazba slovesa a infinitivu nebo „ing“ formy · účelový infinitiv 	<ul style="list-style-type: none"> · v slyšeném názoru rozliší národnost mluvčího · charakterizuje lidi své země a sdělí svůj názor na lidi jiných zemí · vede dialog o lidech a událostech na fotkách 	9
<p>3 Memories; Feelings</p> <ul style="list-style-type: none"> · pocity, nepravidelná slovesa · minulý čas · koncovky podstatných jmen · předpony přídavných jmen 	<ul style="list-style-type: none"> · z poslech rozpozná pocity mluvčího · popíše svoje pocity · vypráví příběh ze svého raného dětství · zeptá se někoho na jeho pocity při různých příležitostech 	12
<p>4 The USA; New York</p> <ul style="list-style-type: none"> · zeměpisné názvosloví, frázová slovesa · vazba „used to“, zvolací věty · příslovce 	<ul style="list-style-type: none"> · rozumí hlavním bodům čteného textu · stylisticky správně napíše vyprávění o události jednoho dne · vypráví o USA podle mapy 	10
<p>5 Jobs; The world of work</p> <ul style="list-style-type: none"> · povolání a vyjádření rodu, místa a činnosti v práci, popis práce · koncovky podstatných jmen vyjadřujících povolání · -vztažné věty vypustitelné 	<ul style="list-style-type: none"> · ve čteném inzerátu rozpozná místo výkonu práce, její náplň a charakter · pojmenuje povolání podle slyšeného popisu jeho pracovní náplně · diskutuje o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí 	9
<p>6 A job interview; A job application, CV</p> <ul style="list-style-type: none"> · frázová slovesa, fráze formálního dopisu · vztažné věty nevypustitelné · intonace otázky 	<ul style="list-style-type: none"> · rozumí obsahu čtených inzerátů a reaguje · popíše osobu, věc nebo místo pomocí vedlejší věty · napíše žádost o práci · vymění si názory na nejzajímavější povolání · zeptá se a odpoví na otázky při pracovním pohovoru 	10
<p>7 The human body</p> <ul style="list-style-type: none"> · části těla, vnitřní orgány · minulý čas a předpřítomný čas · homonyma 	<ul style="list-style-type: none"> · pojmenuje části těla a běžná zranění · rozpozná význam homonyma z kontextu slyšeného textu 	8
<p>8 Health and illnesses; At the doctor's</p> <ul style="list-style-type: none"> · bolesti, symptomy, nemoci · předpřítomný čas průběhový 	<ul style="list-style-type: none"> · v slyšeném popisu pozná, o jakou nemoc jde · rozumí radě lékaře, jak se léčit · popíše nemoci, její příznaky a způsob léčby · diskutuje na téma zdravého životního stylu 	8
<p>9 Computers</p> <ul style="list-style-type: none"> · počítačová technika, počítačové zkratky · nultý a první kondicionál · složená podstatná jména 	<ul style="list-style-type: none"> · pojmenuje přístroje výpočetní techniky · vysvětlí počítačové zkratky · vede dialog o využívání počítačů a internetu · rozliší informace v slyšeném rozhovoru 	10

10 Massmedia <ul style="list-style-type: none"> ustálená spojení slovesa a podstatného jména, druhy masmédií budoucí čas prostý a průběhový 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší jednotlivé mluvčí podle jejich názoru napiše úvahu o tom, zda svět bude v budoucnu lepší nebo horší vede dialog, co bude dělat v určitou dobu v budoucnosti 	10
--	---	----

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Telling tales; Great Britain Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> dům a zahrada, zeměpisné názvy Gramatika <ul style="list-style-type: none"> vyjádření jistoty nebo pochybnosti pro minulý děj 	Žák <ul style="list-style-type: none"> v slyšeném textu rozliší činnost popisovaných osob pojmenuje vybavení a příslušenství domu reprodukuje vyslechnutý krátký text vypráví o Velké Británii 	10
2 A formal letter; London <ul style="list-style-type: none"> složená podstatná jména, frázová slovesa nepřímá řeč, nepřímá otázka vazba slovesa na dva předměty 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší pravdivé a nepravdivé informace v slyšeném projevu rozlišuje památky Londýna podle obrázků rezervuje si ubytování pomocí formálního dopisu simuluje dialog novináře a svědka události 	11
3 Relationships; Education <ul style="list-style-type: none"> schůzky a vztahy, časové výrazy, zeměpisné názvy stupňování přídavných jmen a příslovcí časové předložky 	<ul style="list-style-type: none"> rozumí obsahu básně vypráví o seznámení, schůzkách a vztazích vypráví o vzdělávání povídá si o imaginárních situacích popisuje obrázek 	10
4 Internet relationships; Penfriend <ul style="list-style-type: none"> tří-slovná frázová slovesa druhý kondicionál, práci věty 	<ul style="list-style-type: none"> rozumí hlavním bodům čteného novinového článku o vztazích přes internet formuluje hlavní myšlenku písně diskutuje o výhodách a nevýhodách 	10

<ul style="list-style-type: none"> větné dodatky 	komunikace přes internet <ul style="list-style-type: none"> neformálním dopisem reaguje na pozvání 	
5 Travelling, Australia <ul style="list-style-type: none"> cestování a doprava, dovolená, dopravní prostředky trpný rod, nepřímé otázky 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší informace z hlášení pro cestující vypráví o cestování v minulosti a dnes rozliší, jaké země mluvčí navštívili popíše podle obrázku situaci při cestování 	10
6 Trip abroad; A postcard; At the airport <ul style="list-style-type: none"> přídavná jména spojená s cestováním, výlety a exkurze, turistika neurčitá zájmena, slovesa vážící se s předložkami 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší chronologii děje v čteném příběhu formuluje dotazy při odbavování na letišti napiše neformální pozdrav z dovolené vede dialog o ideální dovolené popíše svůj výlet do zahraničí 	9

<p>7 Money and finance</p> <ul style="list-style-type: none"> • peníze a platby, malá a velká čísla, měna • vyjádření „nechat si něco udělat“ • zvrtná zájmena 	<ul style="list-style-type: none"> • pochopí myšlenku citátu z románu • vyjádří svůj souhlas či nesouhlas s názory jiných na firemní reklamu • vede dialog o tom, zda si někdy nechal něco udělat 	9
<p>8 Learning foreign languages</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustálená spojení předložky a podstatného jména • názvy cizích jazyků • třetí kondicionál, účelové věty 	<ul style="list-style-type: none"> • v slyšeném rozhovoru rozliší názory jednotlivých mluvčích • ptá se někoho, co by dělal, kdyby... a na stejné otázky odpoví • vypráví o významu učení se cizím jazykům 	9

ANGLICKÝ JAZYK (vedlejší cizí jazyk)

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Anglický jazyk na úrovni A2 je druhý jazyk povinný pro začátečníky. Rozšiřuje schopnost cizojazyčné komunikace v osobním, společenském a odborně profesním životě. Důraz je kladen na kvalitní uplatnění absolventa na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem výuky je systematické získávání a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v ústních i písemných řečových dovednostech a používání jazykových prostředků týkajících se základních všeobecných tematických okruhů. Rozšiřuje povědomí žáků o kulturách anglicky mluvících zemí.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby se žáci seznámili s různými životními styly, zvyky a tradicemi, uměli formulovat a obhájit svůj názor, získávat a vyhodnocovat informace o světě a získané poznatky využívat k další komunikaci.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Přínosem výuky cizího jazyka jsou komunikativní kompetence každého jednotlivého žáka - jeho schopnost vyjádřit se adekvátně a přiměřeně svému účelu, hovořit s rodilými mluvčími, informovat o svých znalostech, dovednostech, schopnostech a formulovat své požadavky, vyjádřit vlastní mínění, vysvětlovat a zdůvodňovat své postoje a názory.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním (1 hodina týdně), druhém (1 hodina týdně), třetím ročníku (1 hodina týdně) a čtvrtém ročníku (1 hodina týdně) nejen tradiční frontální formou, ale i ve skupinách, dvojicích či samostatným řešením úkolů. Je využívána jazyková učebna, dataprojektor, slovníky papírové i elektronické, taktéž mapy a další internetové zdroje. Samozřejmou součástí jsou též poslechová cvičení k rozvoji sluchových receptivních dovedností.

Výuka je postupně vedena v anglickém jazyce.

K výuce používáme kvalitní britské učebnice a výukové časopisy.

Při výuce bude brán zřetel na žáky se specifickými poruchami učení. Pro ně se mění některé metody a formy výuky, je zohledněn text, časová dotace a žák je hodnocen s přihlédnutím k diagnostikované poruše učení.

Hodnocení výsledků

Učivo je rozvrženo do témat týkajících se každodenního života. Žáci jsou hodnoceni na základě dovednosti komunikovat v různých situacích každodenního života formou mluveného i psaného projevu na všeobecná témata, volit vhodné komunikační strategie, lexikální, gramatické i zvukové prostředky. Dále prokazují schopnost porozumět poslechu a efektivně pracovat s cizojazyčným textem, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání. Žáci prokazují schopnost získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka a schopnost aplikovat jej. Znalosti jsou ověřovány ústní i písemnou formou, hodnotí se plynulost projevu, rozsah slovní zásoby, gramatická a fonetická správnost, lineární sled myšlenek.

Specifickou stránku hodnocení budou mít žáci se specifickou poruchou učení, u kterých se zohlední jejich schopnost projevu písemného nebo ústního.

Učební osnova předmětu: Anglický jazyk (vedlejší cizí jazyk)

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • abeceda • čísla • čas • dny v týdnu • měsíce v roce a roční období 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • rozumí krátkému čtenému osobnímu profilu; • rozumí krátkému slyšenému rozhovoru lidí vyměňující si informace o základních osobních údajích; • představí se; 	8
2 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • sloveso „být“ a „mít“ • osobní, přivlastňovací a ukazovací zájmena • intonace otázek 	<ul style="list-style-type: none"> • velmi stručně uvede, co mají lidi u sebe, jak vypadají; • popíše člena rodiny; • zeptá se na osobní údaje a na podobné otázky odpoví; • zeptá se a odpoví na čas, den a období roku; 	8
3 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • rodina • každodenní aktivity • sport a koníčky • údaje, datum 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí slyšenému vyprávění mluvčího, který jednoduchým způsobem popisuje lidi, které denně potkává; • rozumí slyšeným odpovědím mluvčích na položenou otázku; • postihne v slyšeném textu specifické informace; 	8
4 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • přivlastňování • množné číslo podstatných jmen • přítomný čas prostý • výslovnost: koncové “-s“, uzavřené “Λ“ 	<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchým způsobem popíše sebe, svou rodinu a své kamarády a co dělají; • povídá o svých zájmech; • zeptá se na kamaráda na základní osobní údaje a na jeho každodenní život a na podobnou otázku odpoví; • představí mezi sebou své kamarády; 	8

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • sport, koníčky a volnočasové aktivity • části těla 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • přiřadí názvy sportů a volnočasových aktivit k obrázkům; • rozumí otázkám reportéra v jeho rozhovoru se sportovcem; • postihne hlavní informace v slyšeném profilu špičkového sportovce; • rozumí hlavním bodům novinového článku o sportu; • rozumí obsahu čtené a slyšené písně • stručně charakterizuje běžné sporty a vyjádří svůj vztah k nim; 	8

2 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • otázky v přítomném čase prostém • frekvenční příslovce • pád osobních zájmen, rozkazovací způsob 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje části těla; • vyjádří jednoduchým způsobem, co se mu líbí a co ne; • zeptá se jiných na jejich zájmy a koníčky a na 	8
<ul style="list-style-type: none"> • výslovnost: intonace zájmen 	<ul style="list-style-type: none"> podobné otázky odpoví; • zeptá se kamaráda na oblíbené a neoblíbené činnosti a na podobné otázky odpoví; 	
3 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • vyučovací předměty • třída ve škole • nábytek • předložky místa 	<ul style="list-style-type: none"> • v slyšeném textu rozliší, o jakých vyučovacích předmětech se hovoří; • rozumí krátkému naučnému textu o vzdělávání a postihne jeho hlavní body; • rozumí slyšenému i čtenému popisu, jak se někam dostat v budově školy; • pojmenuje vyučovací předměty a sdělí které má v oblíbené; 	8
4 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • vazba “there is” / ”there are” • sloveso „mít povinnost“ • výslovnost: “have to” / “has to” ve větě, intonace pokynů 	<ul style="list-style-type: none"> • popíše, co a kdo se nachází v dané místnosti, na daném místě / v prostoru; • podá instrukce, jak se v budově někam dostat; • popíše ústně i písemně typický týden ve škole; • zeptá se kamaráda, jaké vyučovací předměty v ten den má ve škole a na stejnou otázku odpoví; • zeptá se kamaráda na jeho školu, na možnosti a povinnosti spojené s pobytem v ní; 	8

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • oblečení • popisná přídavná jména • hudební nástroje • večírek • činnosti ve volném čase předložky času 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • ze slyšeného rozhovoru postihne, co mluvčí právě dělají; • rozumí krátkému novinovému článku – rozhovoru novináře s profesionálním organizátorem večírků; • popíše, co má někdo na sobě a jak vypadá; • pojmenuje aktuální činnosti lidí v dané situaci; 	8
2 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • přítomný čas průběhový • sloveso „moci“ /“nemoci“ • příslovce • výslovnost: koncové “ 	<ul style="list-style-type: none"> • postihne situaci na obrázku; • charakterizuje hudební festival; • sdělí, jak dobře nebo špatně zvládá běžné činnosti; • zeptá se kamaráda, jak zvládá některé činnosti a dovednosti; • domluví si schůzku; 	8

3 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • geografické pojmy • kontinenty • přídavná jména míry • divočina, divoká zvířata • činnosti v přírodě • předložky místa • ubytování o dovolené 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí hlavním bodům jednoduchých naučných textů o přírodě, přírodních parcích, divokých zvířatech apod. a vyhledá v nich specifické informace; • podle slyšeného popisu rozpozná, o kterém přírodním parku je řeč; • přiřadí typy ubytování na dovolené k jejich vyobrazení; 	8
4 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • stupňování přídavných jmen • vyjádření „rád bych“ / „chtěl bych“ 	<ul style="list-style-type: none"> • zeptá se, na kterém kontinentu se nachází známé přírodní úkazy a místa; • porovná kvalitu a velikost dvou položek, věcí, zvířat apod.; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • člen u zeměpisných názvů • výslovnost: “ə” 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje extrémy mezi lidmi, zvířaty, věci, zeměpisnými místy apod.; • vyměňuje si s kamarádem názor na „nej-“ kolem nás v běžných, známých situacích; • zeptá se na otvírací dobu a na vstupné do ZOO, Národního parku, muzea, galerie apod. a podobné informace sdělí; 	

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • místa a budovy ve městě • časové výrazy • vyjádření následnosti děje 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • v slyšené reklamě rozpozná, o jakých památkách se hovoří; • postihne sled událostí v čteném textu; • rozumí telefonnímu vzkazu a zapíše ho; • sdělí, jakými schopnostmi a dovednostmi disponuje kamarád; 	7
2 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • minulý čas sloves „být“ a „moci“ • minulý čas pravidelných sloves – kladné věty • výslovnost: koncové “-ed” • telefonní čísla 	<ul style="list-style-type: none"> • převede přečtený příběh; • nechá kamarádovi vzkaz po telefonu; • zeptá se kamaráda jeho dovednosti a na stejnou otázku odpoví; • zatelefonuje kamarádovi a nechá mu vzkaz; • předá telefonní vzkaz; 	7
3 Slovní zásoba <ul style="list-style-type: none"> • země, národnosti • životní události • činnosti ve volném čase • fráze na vyjádření sympatie • slovní spojení se slovesy „vyrábět“, „dělat“, „mít“ a „vzít“ 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí krátkému čtenému textu o životě známé osobnosti; • jednoduchým způsobem ústně popíše život slavné osobnosti; • vypráví o minulé události; • napíše o významných událostech a úspěších významné osobnosti; 	6

4 Gramatika <ul style="list-style-type: none"> • minulý čas nepravidelných sloves • zápor a otázka v minulém čase výslovnost: “-ought”, “-aught” <ul style="list-style-type: none"> • intonace ve výrazech překvapení 	<ul style="list-style-type: none"> • zeptá se na důležité okamžiky v životě významné osobnosti; • zeptá se kamaráda, co dělal minulý víkend a na stejnou otázku odpoví; 	6
---	---	---

Učební osnova předmětu

ANGLICKÝ JAZYK (odborná konverzace)

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vyučování vychází z předchozích znalostí a vědomostí žáka. Prohlubuje a zdokonaluje řečové a komunikativní kompetence. Zaměřuje se zejména na tvorbu aktivních vědomostí a dovedností o daném oboru, tzn., využívá odborných textů, článků i mezipředmětových vztahů pro vytváření praktických dovedností.

Charakteristika obsahu učiva

Výchozí texty budou obsahovat témata související se specializací daného oboru, jako jsou stroje a nástroje, materiály a informační technologie. Předmět zahrnuje i problematiku přijímacího pohovoru a pracovní smlouvy. Různé texty budou sloužit k rozvíjení řečových dovedností, vyjádření vlastních postojů v konverzaci a poskytování různých argumentů pro zastávání různých, často praktických, názorů. Při výuce bude položen důraz nejen na zvládnutí a osvojení technických výrazů, ale i na praktickou překladatelskou činnost. Jde zejména o překlad technických návodů jednotlivých technických zařízení, strojů a zařízení, jakož i dovednost samostatně popsat svou vlastní praktickou činnost v oboru.

Výsledky vzdělávání

Výuka je zaměřena na komunikativnost, odbornou terminologii daného oboru, rozvíjí samostatnost žáka, podporuje jeho odborné jazykové schopnosti, znalosti a dovednosti teoretické i praktické, stimuluje jeho sebevědomí a učí žáka formulovat své názory o odborných tématech. Dodává mu sebedůvěru při přijímacím pohovoru ve firmě, při obchodním jednání nebo při popisu technologie ve výrobě či marketingových činnostech.

Klíčové kompetenci a mezipředmětové vztahy

Přínosem odborné konverzace v anglickém jazyce jsou komunikativní kompetence každého jednotlivého žáka. Jeho schopnost vyjádřit se adekvátně a přiměřeně svému účelu, hovořit s rodilými mluvčími o odborné problematice, informovat o svých znalostech, dovednostech, schopnostech a formulovat své požadavky, vyjádřit vlastní mínění, diskutovat o ekonomicky technických tématech, vysvětlovat a zdůvodňovat své postoje a názory.

Zároveň je student schopen využívat moderní komunikační prostředky a technologie, diskutovat o technických novinkách. Student má možnost navštěvovat aktuální výstavy a veletrhy v rámci svého oboru, ze kterých pak podává informace pro zlepšení své jazykové a odborné kompetence.

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku (1 hodina týdně). Výuka navazuje na dosavadní znalosti a dovednosti, a proto má být pestrá, má aktivovat zájem, být nápaditá, má co nejvíce využívat audiovizuální a multimediální techniky, aby žák byl neustále vtahován do řešení problému jak jazykového, tak komunikačního, a tím se aktivně zapojil do různých forem činností.

Žák se veden k práci s textem, využívá různé komunikační a informační technologie, používá slovníky, příručky a jiné zdroje, např. internet. Samostatně vytváří slohové útvary na zadané téma, např. referát, zprávu nebo popis. K podpoře výuky jsou využívány exkurze tematicky propojené s ostatními technickými obory.

Při výuce se klade důraz na odbornou terminologii, technické informace a aktuální technicky ekonomické problémy pro daný obor. Toto zaměření povede studenty ke komunikativním dovednostem nejen ve světě techniky, ale pomůže formovat jejich vlastní názory a dá prostor pro hodnocení jednotlivých problémů. Studenti seznamují ostatní spolužáky s informacemi z výstav a exkurzí.

Při výuce bude brát zřetel na žáky se specifickými poruchami učení. Pro ně se mění některé metody a formy výuky, je zohledněn text, časová dotace a žák je hodnocen s přihlédnutím k diagnostikované poruše učení.

Hodnocení výsledků žáka

Předmětem klasifikace žáka jsou veškeré činnosti při jazykové výuce, tedy jakýkoliv jazykový projev – připravený nebo nepřipravený, písemný či ústní. Žák je hodnocen v rámci probíraného učiva, hodnotí se jeho řečové dovednosti, schopnost komunikovat v bezprostředních situacích a jeho jazykový projev k danému tématu nebo problému.

Součástí klasifikace jsou písemné testy, schopnost porozumět slyšenému textu namluveného rodilým mluvčím, práce s odborným textem, individuální zkoušení odborných znalostí, čtení s porozuměním, ústní projev na zadaná probíraná témata a samostatná práce na určitý tematický

okruh, kde se hodnotí schopnost vytvořit písemně popis, zprávu, referát nebo komunikovat o svém oboru, pohovořit o svých znalostech, dovednostech a schopnostech na odborné úrovni.

Do hodnocení ústního a písemného projevu je zahrnuta slovní zásoba, gramatická a fonetická správnost vyjádření, logická uspořádanost a stylistika a kreativita vyjádření.

Specifickou stránku hodnocení budou mít žáci se specifickou poruchou učení, u kterých se zohlední jejich schopnost projevu písemného nebo ústního.

Učební osnova předmětu: Anglický jazyk (odborná konverzace)

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Getting a job • přijímací rozhovor, pracovní pojištění, obchodní dopis, banka smlouva	Žák: • pohovořit o svých znalostech a dovednostech, umět vyřídit obchodní korespondenci;	5
2 Engineering • obory, technologie, stroje	• znát základní obory, vysvětlit význam strojů, popsat technologický postup, objednat součástku nebo stroj;	6
3 Basic shapes, solids and figures • fyzikální jednotky, čtení čísel • základní tvary, obrazce a tělesa	• dovede pojmenovat a popsat základní tvary a obrazce; - umí přečíst údaje v různých fyzikálních jednotkách; • dovede číst desetinná čísla;	4
4 In a workshop • materiály a jejich vlastnosti • nástroje	• dovede vyjmenovat a stručně popsat nářadí používané v domácnosti a dílně; • dovede jednoduše popsat funkci nářadí opravu v domácnosti; • zná základní materiály a jejich vlastnosti;	6
5 Cars • popis částí automobilu, funkce čtyřtákního motoru, dopravní značky	• dovede popsat hlavní součásti auta; • je schopen podle obrázku popsat funkci čtyřtákního motoru; • dovede informovat o poruše a zajistit první pomoc;	5
6 Information technology • počítač, popis funkce, hardware, software • základní typy vstupních a výstupních • zařízení počítače	• hovořit o principu funkce počítače, základních typech vstupních a výstupních zařízení počítače, využití při práci v oboru, možnostech komunikace;	6

Učební osnova předmětu

NĚMECKÝ JAZYK (hlavní cizí jazyk)

Platnost od 1. 9. 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vyučování vychází z předchozích znalostí a vědomostí žáka. Prohlubuje a zdokonaluje jazykové, řečové a komunikativní kompetence, systematizuje gramatická pravidla a syntax. Zejména se specifikuje na tvorbu aktivních vědomostí a dovedností v daném oboru, tzn., využívá odborných textů, článků, mezipředmětových vztahů pro vytváření praktických dovedností.

dovedností.

Charakteristika obsahu učiva

Výchozí texty budou navazovat na témata již dříve probíraná, ale žáci si je osvojí do větší hloubky, jakož i nová témata, sice běžná, ale často opomíjená, jako např. soukromé podnikání, životní prostředí, německé zvyklosti, rozdíly ve společnosti, problémy dnešní doby apod. Tyto různé texty budou sloužit k rozvíjení řečových dovedností, vyjádření vlastních postojů v konverzaci a poskytování různých argumentů pro zastávání různých, často praktických názorů.

Při výuce bude důraz položen nejen na zvládnutí a osvojení technických výrazů, ale i na praktickou překladatelskou činnost, zejména při překladu německých textů, obchodních dopisů, technických návodů, při popisu jednotlivých technických strojů a zařízení, jakož i dovednost samostatně zhodnotit svou vlastní praktickou činnost ve firmě během praxe.

Výsledky vzdělávání

Výuka je zaměřena na komunikativnost, odbornou terminologii daného oboru, rozvíjí samostatnost žáka, podporuje jeho odborné jazykové schopnosti, znalosti a dovednosti teoretické i praktické, stimuluje jeho sebevědomí a učí žáka formulovat své názory, hodnotit problémy vlastního života i obecně lidské, dodává mu sebedůvěru, a to při přijímacím pohovoru ve firmě, při obchodním jednání nebo při technologii ve výrobě či marketingových činnostech.

Klíčové kompetenci a mezipředmětové vztahy

Přínosem výuky cizího jazyka jsou komunikativní kompetence každého jednotlivého žáka. Jeho schopnost vyjádřit se adekvátně a přiměřeně svému účelu, hovořit s rodilými mluvčími o odborné problematice na základě nejen cizojazyčného učiva, ale zejména technických poznatků, informovat o svých znalostech, dovednostech, schopnostech a formulovat své požadavky, vyjádřit vlastní mínění, diskutovat o ekonomicky technických tématech, vysvětlovat a zdůvodňovat své postoje a názory.

Zároveň je schopen využívat moderní komunikační prostředky a technologie, diskutovat o technických novinkách, a tím se zvyšuje jeho zájem o aktuální výstavy a veletrhy v rámci svého oboru, ze kterých pak podává informace, a to pro zlepšení nejen své všeobecné jazykové, ale i odborné kompetence.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním (3 hodiny týdně), druhém (3 hodiny týdně), třetím ročníku (3 hodiny týdně) a čtvrtém ročníku (3 hodiny týdně). Výuka navazuje na dosavadní znalosti a dovednosti, a proto má být pestrá, má aktivovat zájem, být nápaditá, má co nejvíce využívat audiovizuální a multimediální techniky, aby žák byl neustále vtahován do řešení problému jak jazykového, tak komunikačního, a tím se aktivně zapojil do různých forem činnosti.

Žák se veden k práci s textem, pracuje s multimediální technikou, využívá různé komunikační a informační technologie, používá slovníky, mapy, příručky a jiné zdroje, např. internet.

Samostatně vytváří slohové útvary na zadané téma, např. referát, esej, zprávu, popis či vytvoří prezentaci o svém městě.

K podpoře výuky jsou využívány exkurze. Možnost hovořit s rodilými mluvčími je nezbytnou zkušeností a ověřením vlastních schopností. Do výuky je začleněna slovní zásoba daného oboru zaměřena na strojírenství, součástí studia je předmět – Odborný jazyk.

Při výuce se klade důraz na odbornou terminologii, technické informace a aktuální technicky ekonomické problémy pro daný obor, to vede žáky ke komunikativním dovednostem nejen ve světě techniky, ale formuje jejich vlastní názory a dává prostor pro hodnocení jednotlivých problémů. Žáci seznamují ostatní spolužáky s informacemi z výstav a exkurzí.

Při výuce se bude brát zřetel také na žáky s poruchou dys-. Pro ně se mění některé metody a formy výuky, je zohledněn text, časový rozsah při hodnocení s přihlédnutím na každého jednotlivého žáka se stanovenou poruchou učení.

Hodnocení výsledků žáka

Předmětem klasifikace žáka jsou veškeré činnosti při jazykové výuce, tedy jakýkoliv jazykový projev – připravený nebo nepřipravený, písemný či ústní. Žák je hodnocen v rámci probíraného učiva, hodnotí se jeho řečové dovednosti, schopnost komunikovat v bezprostředních situacích, jeho jazykový projev k danému problému.

Součástí klasifikace jsou písemné gramatické testy, práce s odborným textem, individuální zkoušení všeobecných i odborných znalostí, čtení s porozuměním, ústní projev na zadaná probíraná témata, samostatná práce na určitý tematický okruh, kde se hodnotí schopnost vytvořit popis, zprávu, referát, komunikovat o svém oboru, pohovořit o svých znalostech, dovednostech a schopnostech na odborné úrovni.

Do hodnocení ústního a písemného projevu je zahrnuta slovní zásoba, gramatická a fonetická správnost vyjádření, plynulost komunikace a logická uspořádanost, stylistika a kreativita vyjádření.

Specifickou stránku hodnocení budou mít žáci s poruchou učení, u kterých se zohlední jejich schopnost projevu písemného nebo ústního.

Učební osnova předmětu: Německý jazyk (hlavní cizí jazyk)

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Kontakte, Vostellung, Mein Studium</p> <ul style="list-style-type: none"> • výslovnost • podstatná jména • slovesa • cvičení • konverzace • poslechové cvičení • rozhovory • časování sloves • zájmena • gramatické cvičení • Meine Schule, meine Fachrichtung • Rozhovory • poslechové cvičení • formulář • zájmena, gramatické cvičení • konverzace – Stundenplan • rozhovory, test 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • správně vyslovovat samohlásky a souhlásky, dvojhlásky a skupiny souhlásek, přehlásky, důraz na osvojení rozdílné výslovnosti a správné psaní druhů slov • představit sebe a svoji rodinu, pohovořit o zájmech, členech rodiny • umět pohovořit o své škole, svém zaměření, o rozvrhu vyučovacích hodin • správně vytvářet věty s přímým a nepřímým pořádkem slov, tvary zájmen • rozlišovat jednotlivé položky, správně dosazovat pád podstatných jmen a zájmen 	19
<p>2 Essen und Trinken, gesunde Nahrung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zápor • slovesa • čas, doplňující cvičení, test • konverzace – Essen, jídelní lístek, rozhovory o jídle během dne, oblíbené jídlo 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenovat jednotlivá jídla, popsat jídelní lístek, orientovat se v národních jídlech; • rozlišit typy sloves, časovat je, vidět rozdíly slovesných tvarů - určité a neurčité a jejich využití ve větě; 	10
<p>3 Wohnen, mein Haus, meine Wohnung – typy domů, nábytek, zařízení, přístroje, činnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstatná jména • předložky • slovesné vazby test 	<ul style="list-style-type: none"> • popsat byt, místnosti, zařízení, podat inzerát, informovat o činnostech doma; • napsat pozvánku na narozeninovou oslavu, nakoupit ve správném množství, míře; • rozlišovat slovesa pohybu a stavu, předložky a příslovce 	9
<p>4 Im Ausland, Ferien</p> <ul style="list-style-type: none"> • člen určitý a neurčitý • způsobová slovesa, gramatické cvičení, test • konverzace – Tagesprogramm • Ferien, Auslandsreise • typy sloves a jejich časování v minulosti • čas. výrazy, stylistická cvičení, test • konverzace – Schüleraustausch • Urlaub, Reisen • přídavná jména 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o prázdninách, víkendu, činnostech ve volném čase, o víkendu • informovat o denním programu; • odvozovat další významy sloves; • informovat o svém volném čase, prázdninách a zájmech, cestování • stupňovat přídavná jména a příslovce; • pojmenovat místa dovolené 	28

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Příslovce ▪ zeměpisné výrazy ▪ spojky, test 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ napsat pozdrav 	
<p>5 Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pořádek slov ve větě, spojky ▪ préteritum a perfektum sloves, gramatické cvičení, test ▪ konverzace – Arztbesuch ▪ čas. výrazy, stylistická cvičení, test 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pohovořit o zdravém životním stylu ▪ pojmenovat části těla ▪ popsat domácí léčení ▪ prevence nemoci ▪ umět pojmenovat nemoci ▪ informovat o zdravotním stavu ▪ volný písemný projev na téma 	15
<p>6 Sport</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ časové údaje, odlučitelné a neodlučitelné předpony u sloves ▪ časové předložky ▪ konverzace – Sport und ich ▪ minulý čas způsobových sloves, test ▪ slovesa na -ieren, test ▪ stylistická cvičení ▪ poslechová cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pohovořit o různých sportech, sportovní akce volnočasové sportovní aktivity ▪ výkonnostní sport, osobnosti ▪ umět napsat volný text na dané téma rozsahu 120 slov 	15

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Fremdsprachen lernen, Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktivitäten beim Sprachenlernen ▪ Schulpartnerschaft ▪ Schule und Unterricht ▪ poslechová cvičení ▪ způsobová slovesa ▪ hlavní věta ▪ ukazovací zájmena ▪ spojky, test 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ umět pohovořit o strategii ve výuce cizího jazyka, vyjádřit doporučení, souhlas nebo nesouhlas s názorem ▪ konverzovat o partnerství škol ▪ popsat činnosti při vyučování 	19

<p>2 Meine Zukunftspläne, Traumberuf</p> <ul style="list-style-type: none"> • meine Schulen, mein Traumberuf • mein Fach – typy škol, obory, informace, • rozhovory, plány do budoucna, - životopis • nepravidelná slovesa, vedlejší věty, test • gramatická a stylistická cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> • informovat o možnostech studia, o škole, o svém oboru, praxi • napsat životopis • pohovořit o předmětech studia • upevnit si gramatické znalosti o slovesech 	10
<p>3 Deutschsprachige Länder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutschland, Österreich, Schweiz • zeměpisné názvy, předložkové vazby • gramatická a stylistická cvičení, test 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o německy mluvících zemích • upevnit si předložkové vazby spojené se zeměpisnými názvy 	9
<p>4 Medien, Computer</p> <ul style="list-style-type: none"> • media, sociální sítě, počítač • rozhovory, vypravování – Freiwilligenarbeit • způsobová slovesa, přivlastňovací zájmena vedlejší věta • zvrtná slovesa, test 	<ul style="list-style-type: none"> • popsat význam a užití médií v našem životě • pojmenovat části počítače a jeho význam • osvojit modální slovesa • umět napsat zprávu v rozsahu 60 slov 	19
<p>5 Esskultur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel, Zutaten • Grillparty • Mengen und Verpackungen • zdvořilostní otázky, doch • konjunktiv sloves, skloňování, gramatické cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o kultuře stolování • připravit pozvání na oslavu • popsat přípravu pokrmu • sestavit program pro návštěvu • osvojit si gramatické jevy • modální slovesa ve zdvořilostních větách 	10
<p>6 Stadt und Land</p> <ul style="list-style-type: none"> • unsere Umwelt, Wettervorhersage, Klima • Jahreszeiten • konverzace – životní prostředí a jeho ochrana • zájmeno es, test • skloňování přídavných jmen 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o současném stavu životního prostředí a výhledy do budoucna • umět popsat počasí • pohovořit o životě zvířat v přírodě a v zajetí • osvojit si gramatické jevy 	20

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Europa, Österreich, Schweiz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Europa und EU-Programme • Landeskunde – Wien, Zürich • časové předložky • přívlastek, gramatická a stylistická cvičení • zápor, test • zweiteilige Konjunktionen, dass 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o evropských zemích • diskutovat o studentských programech • připravit projekt • rozlišovat typy gramatických jevů • vyjádřit se správně v minulém čase, osvojit si odlišnosti a efektivně je včlenit do projevu • napsat volný text na téma v rozsahu 120 sloh 	38

<p>2 Wohnen, Familienleben, Geschenk</p> <ul style="list-style-type: none"> • SZ, typy domů, výhody a nevýhody • domácí práce, život v rodině, spolupráce či příkazy • slovesa, budoucí čas, test • nepřímá řeč • slovosled • předložky a předložkové vazby 	<ul style="list-style-type: none"> • Popsat zařízení bytu, činnosti v rodině a životní styl, vyprávět o kladech a záporech • prezentovat svoji představu o bydlení, snažit se o zdravý životní styl • orientovat se dle spojek ve vedlejších větách a umět je podle potřeby zkracovat • slavnostní příležitosti – obdarování • umět napsat přání v rozsahu 60 slov 	20
<p>3 Kommunikation, Soziale Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> • alte und neue Medien • Kommunikationsformen • slovesné vazby • konverzace - popis médií a jejich význam • konjunktiv sloves, enitiv u podst. Jmen • zweiteilige Konjunktionen • Wortstellung im Satz • Passiv, test • tématické rozdělení, referáty, vypravování 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutovat o současných formách médií a sociálních sítí • umět formulovat objednávku na internetu • charakterizovat svého kamaráda, osobu blízkou • utřídit si slovesné tvary a rozpoznat styloistické odlišnosti • rozlišit jednotlivá souvětí, jejich specifika • pohovořit o oblíbenosti používání sociálních sítí a médií, vytvořit referát • Internetnutzung nach Altersgruppen 	30

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Deutschsprachige Länder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geographie • Hauptstädte • Industrie • Historie • Referate • slovesné tvary, konj. HV a VV, gramatické cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> • osvojit si zeměpisné a hospodářské informace o jednotlivých zemích, představit je v jejich odlišnostech v rámci EU; • pohovořit o významu své vlasti, hospodářství, historii a kultuře; 	9
<p>2 Schulsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mein Fach • meine Schule • porozumění textu • poslechové cvičení • trpný rod, druhy, využití • přídav. jména, přívlástek, VV, tázací slova wozu 	<ul style="list-style-type: none"> • informovat o typech vzdělání, znalostech a dovednostech v rámci svého oboru, o své praxi; • využít gramatických znalostí pro rozvoj slovního vyjádření, větné členy; 	39
<p>3 Berufswahl, Zivilcourage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufspläne • Verhalten in Konfliktsituationen • relativní věty, spojky • test, poslechová cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o významu svém budoucím profesním životě • umět napsat motivační dopis, CV osvojit ústní projev 	18
<p>4 Menchen und Jugend probleme</p> <ul style="list-style-type: none"> • heutige Probleme in Beziehungen • Verhalten in Konfliktsituationen • relativní věty, souhrnné opakování • test, poslechová cvičení, čtení textů 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o problémech obecně, konkrétních osobních nebo určitého věku • plynně komunikovat na dané téma písemný projev širšího rozsahu na dané téma 	10

NĚMECKÝ JAZYK (vedlejší cizí jazyk)

Platnost od 1. 9. 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Německý jazyk rozšiřuje žákovi jazykové vědomosti, ovlivňuje aktivní řečové dovednosti a komunikační schopnosti. Celkově se kultivuje jeho projev, naší oblasti zvyšuje možnost pracovního uplatnění. Zároveň tvoří důležitou roli při získávání dalších informací, jeho praktických odborných znalostí a dovedností. Cílem výuky je dosáhnout úrovně A2 dle evropského rámce pro jazyky, a tím umožňuje další vzdělávání a rozšiřování jazykových schopností, zlepšuje uplatnění na trhu práce.

Charakteristika obsahu učiva

Německý jazyk je určen především pro žáky začátečníky, ale i pro žáky, kteří se německý jazyk učili jako 2. jazyk na ZŠ.

Učivo je rozděleno do jednotlivých okruhů, které jsou přizpůsobeny jak začátečníkům, tak žákům, kteří již absolvovali německý jazyk jako 2. jazyk na ZŠ.

Obsahuje produktivní a receptivní řečové dovednosti a jazykové prostředky tak, aby žák byl schopen komunikovat o sobě, své rodině, svém oboru, zájmech, informovat se o běžných věcech, napsat jednoduchou zprávu.

Výsledky vzdělávání

Výuka se zaměřuje na to, aby žák:

- rozvíjel komunikační dovednosti,
- získal informace kulturní, historické a zeměpisné o jiném národu,
- dokázal vyjádřit své názory,
- toleroval jiné názory,
- diskutoval o problémech svých i obecně lidských.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Přínosem předmětu je rozšíření komunikativní kompetence žáka. Žák se umí vyjádřit o sobě, svém oboru a tím se snáze uplatní na trhu práce, v naší oblasti jižních Čech se může aktivně začlenit do výrobní činnosti nejen ve své vlasti, ale také v Německu či jiných zemích EU.

Znalost cizího jazyka umožňuje zároveň prohlubovat si informace a znalosti, usnadňuje mu vyjádřit své názory, porozumět se v problematických situacích a získat širší možnosti pracovního uplatnění.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním (1 hodina týdně), druhém (1 hodina týdně), třetím ročníku (1 hodina týdně) a čtvrtém ročníku (1 hodina týdně). Výuka má být zajímavá, aktivovat zájem, nápaditá, má co nejvíce využívat audiovizuální a multimediální techniky, aby žák byl neustále vtahován do řešení problému jak jazykového, tak komunikačního, a tím se aktivně zapojil do různých forem činnosti:

- výklad a řízený dialog, samostatná práce individuální a skupinová,
- samostatná domácí příprava,
- společné čtení textů,
- překlad čteného textu,
- multimediální metody (podle možností využití videa, DVD, interaktivní tabule),
- mluvnická a poslechová cvičení, doplňovací cvičení, jednoduché slohové práce,
- řečnická cvičení.

Žák se veden k práci s textem, používá slovníky, mapy, příručky a jiné zdroje, např. internet. K podpoře výuky jsou využívány exkurze, možnost hovořit s rodilými mluvčími. Do výuky je začleněna slovní zásoba daného oboru zaměřena na strojírenství.

Hodnocení výsledků žáků

Předmětem hodnocení žáka je jeho pokrok v řečových dovednostech a schopnost komunikace, a to jak připravená, tak nepřipravená. Jeho pohotovost a gramatická správnost ústního a písemného projevu, schopnost porozumění poslechu nebo čtenému textu. Proto se při ověřování znalostí využívá testů, zkoušení nebo samostatné práce na určené téma.

Do klasifikace se promítá slovní zásoba, stylistika, plynulost a kreativita mluveného nebo písemného projevu. Jeho uspořádanost a logika, také gramatická správnost.

Specifickou stránku hodnocení budou mít žáci s poruchou učení, u kterých se zohlední jejich schopnost písemného a ústního projevu.

Učební osnova předmětu: Německý jazyk (vedlejší cizí jazyk)

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělání	HD
1 Erste Kontakte - Vorstellung <ul style="list-style-type: none"> • výslovnost, odlišnosti v psaní slovních druhů, pozdravy, podstatná jména, • slovesa a časování, cvičení, konverzace, poslechová cvičení, rozhovory 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • správně vyslovovat samohlásky a souhlásky, dvojhlásky a skupiny souhlásek, přehlásky, důraz na osvojení rozdílné výslovnosti a správné psaní druhů slov; • vytvářet věty podle gramatického pořádku, rozlišit přímý a nepřímý pořádek slov; 	14
2 Meine Hobbys, Schule <ul style="list-style-type: none"> • mein Profil • časování sloves, zájmena, gramatická cvičení • meine Schule, rozhovory, poslechová cvičení, formulář, test • zájmena, gramatická cvičení 	<ul style="list-style-type: none"> • představit své zájmy • pohovořit o škole • písemný projev v rozsahu 60 slov • správně vytvářet věty s přímým a nepřímým pořádkem slov, tvary zájmen • rozlišovat jednotlivé předložky 	7
3 Aktivitäten in der Schule, Freizeit <ul style="list-style-type: none"> • mein Stundenplan • přídavná jména • gramatická cvičení, poslechová cvičení • porozumění textu 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o činnostech ve škole • pohovořit o svém volném čase • umět pogratulovat, napsat přání 	11

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Essen, Einkaufen, Gesundheit <ul style="list-style-type: none"> • zájmena, slovesa, čas, doplňovací cvičení, test • konverzace – Essen, jídelní lístek, rozhovory o jídle během dne, oblíbeném jídle 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • pojmenovat jednotlivá jídla, popsat jídelní • nakoupit ve správném množství, míře • rozlišit časování prav. a neprav. sloves 	15
2 Zu Hause, mein Zimmer, Tagesablauf <ul style="list-style-type: none"> • 2. pád vlastních jmen, slovesa • konverzace – mein Zimmer, Tagesablauf • předložky, tvoření slov • nepravidelná slovesa, typy vět, gramatická cvičení, test 	<ul style="list-style-type: none"> • popsat místo bydliště, svůj pokoj • podat inzerát • pojmenovat denní dobu, činnosti doma • rozlišit časové předložky 	17

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Reisen, Im Ausland <ul style="list-style-type: none"> • typy domů, nábytek, zařízení, přístroje, činnost • podstatná jména, předložky, slovesné vazby, slovesa pohybu a stavu – préteritum a prefektum • časové údaje 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o cestě, výletě • dopravní prostředky, forma ubytování • napsat pohlednici, napsat reklamaci zájezdu 	20

2 Sport und mein Vorbild <ul style="list-style-type: none"> • zájmena, způsobová slovesa, předpony sloves • gramatická cvičení, test • konverzace: Sport in meinem Leben, mein Vorbild 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o sportu, jmenovat různé druhy • popsat známou osobnost, svůj vzor • osvojit si rozdíly vyjádření pomocí způsobových sloves 	12
--	---	----

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
3 Mein Studium, Traumberuf <ul style="list-style-type: none"> • typy sloves, cvičení • časové výrazy, stylistická cvičení, test • konverzace – mein Traumberuf • odvozovat další významy sloves 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o svém studiu, zaměření, praxi, budoucím povolání • použít v hovoru odborné výrazy • napsat motivační dopis, CV 	12
4 Medien, Kommunikation, Computer <ul style="list-style-type: none"> • moderne Medien, Kommunikationsformen • informace, rozhovory, sociální sítě • slovesné tvary a vazby, souhrnné opakování 	<ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o současných médiích • druhy komunikace a počítač • ověřit porozumění textu • napsat krátkou zprávu • využít variability slovesného vyjádření 	14

NĚMECKÝ JAZYK (odborná konverzace)

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Odborný německý jazyk je vyučován ve 3. ročníku, připravuje žáka na souvislou odbornou praxi, rozšiřuje schopnost cizojazyčné komunikace v odborném profesním životě. Je zaměřen na odbornou terminologii a je součástí povinného maturitního předmětu na úrovni B1. Kultivuje celkový projev žáka, přispívá k rozvoji myšlení a paměti, obohacuje slovní zásobu v oblasti odborných znalostí, dovedností a schopností na základě praxe a práce s odbornými texty, podporuje vzájemné mezipředmětové vztahy, vynucuje si spolupráci pedagogů v rámci odborných a cizojazyčných informací, a tím více napomáhá k začlenění do profesní společnosti, uplatnění samotného žáka v okruhu možností daného oboru a stimuluje adekvátní ústní i písemné vyjadřování při odborných činnostech.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je tematicky rozděleno a texty vychází z různých učebnic pro strojírenské obory, obchodní korespondenci nebo vybrané části z technické oblasti. Témata jsou doplňována prospekty z výstav a veletrhů nebo informacemi z exkurzí.

Doporučená literatura: Němčina pro strojírenské obory

Obchodní korespondence

Maschinenbau für Mittelschulen in der deutschen Sprache, V. Slanař, J. Klich, interní vydání školy

Výsledky vzdělávání

Výuka je zaměřena na odbornou terminologii daného oboru, rozvíjí samostatnost žáka, podporuje jeho odborné komunikační schopnosti, znalosti a dovednosti teoretické i praktické, jeho sebevědomí a hodnocení pro praktický život, a to při přijímacím pohovoru ve firmě, při obchodním jednání nebo při technologii ve výrobě či marketingových činnostech.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Přínosem odborného jazyka jsou komunikativní kompetence každého jednotlivého žáka. Jeho schopnost vyjádřit se adekvátně a přiměřeně svému účelu, hovořit s rodilými mluvčími o odborné problematice, informovat o svých znalostech, dovednostech, schopnostech a formulovat své požadavky, diskutovat o ekonomicky technických tématech, vysvětlovat a zdůvodňovat své postoje a názory.

Zároveň je schopen využívat moderní komunikační prostředky a technologie, diskutovat o technických novinkách, a tím se zvyšuje jeho zájem o aktuální výstavy a veletrhy v rámci svého oboru, ze kterých pak podává informace, a to pro zlepšení nejen své jazykové, ale i odborné kompetence.

Pojetí výuky

Předmět Odborný jazyk je vyučován ve třetím ročníku s jednohodinovou týdenní dotací a je zaměřen na odbornou terminologii, technické informace a aktuální technické problémy pro daný obor. Vede žáky ke komunikativním dovednostem v technickém oboru, evidentně se prolínají různé technické předměty, a proto jsou využívány různé formy a metody výuky.

Žáci používají různé materiály, pracují se slovníkem, odbornými texty, s multimediální technikou, využívají různé komunikační a informační technologie, seznamují ostatní spolužáky s informacemi z výstav a exkurzí, samostatně vytvářejí zprávy, referáty, popis nebo prezentaci k danému tematickému celku.

Hodnocení výsledků žáků

Předmětem klasifikace žáka jsou veškeré činnosti při jazykové výuce, tedy jakýkoliv jazykový projev – připravený nebo nepřipravený, písemný či ústní. Žák je hodnocen v rámci probíraného učiva, hodnotí se jeho řečové dovednosti, schopnost komunikovat v bezprostředních situacích, jeho vyjádření k danému problému.

Součástí klasifikace jsou písemné gramatické testy, práce s odborným textem, odborné znalosti, čtení s porozuměním, ústní projev k danému odbornému tématu, schopnost vytvořit popis, zprávu, referát, komunikovat o svém oboru, pohovořit o svých znalostech, dovednostech a schopnostech na odborné úrovni.

Do hodnocení ústního a písemného projevu je zahrnuta slovní zásoba, gramatická a fonetická správnost vyjádření, plynulost komunikace a logická uspořádanost.

Učební osnova předmětu: Německý jazyk (odborná konverzace)

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělání	HD
-------	-------------------	----

<p>Slovní zásoba:</p> <p>1 Grundformen und Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundeinheiten, Zahlen und Nummer auf deutsch 	<p>Receptivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí výrazům popisujícím vlastnosti obrazců a těles <p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede pojmenovat a popsat základní tvary a obrazce; umí přečíst údaje v různých fyzikálních jednotkách 	2
<p>Slovní zásoba:</p> <p>2 In der Firma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typen der Firma, Tätigkeiten, Aufnahmegespräch, Handelsbriefe 	<p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pohovořit o svých znalostech a dovednostech, umět vyřídit obchodní korespondenci; • rozlišit druhy korespondence 	4
<p>• Slovní zásoba:</p> <p>3 Maschinenbau und Material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typen von Material, Eigenschaften, Verfahren 	<p>Receptivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí stručnému technologickému postupu výroby, popisu vlastností různých druhů materiálu <p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede charakterizovat vlastnosti různých druhů materiálu, popíše stručně technologické postupy 	7
<p>Slovní zásoba:</p> <p>4 Werkstatt, Werkzeuge und Maschinen</p>	<p>Receptivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí odborným výrazům, orientuje se v odborném textu <p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede popsat odborné činnosti a postupy 	4
<p>Slovní zásoba:</p> <p>5 Welt von Autos, Verkehrsmittel</p>	<p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede vyjmenovat dopravní prostředky • vysvětlí jednoduchou opravu kola a údržbu • dovede popsat bezpečnostní značky používané ve výrobních závodech 	6
<p>Slovní zásoba:</p> <p>6 Welt der Technik</p>	<p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • použití počítače v současné době, CNC technika • vstupních a výstupní zařízení (monitor, tiskárna, skener) • princip funkce počítače; dovede popsat symboly na klávesnici 	4
<p>Slovní zásoba:</p> <p>7 Arbeitssicherheit, Sicherheit auf der Straße</p>	<p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede vyjmenovat dopravní prostředky • vysvětlí jednoduchou opravu kola a údržbu • dovede popsat bezpečnostní značky používané ve výrobních závodech 	3
<p>Slovní zásoba: •</p> <p>8 Meine Praxis</p>	<p>Produktivní řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • činnosti ve firmě • použití počítače v praxi • výrobní program firmy 	3

Učební osnova předmětu

OBČANSKÁ NAUKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmět

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v občanské nauce přispívá k hlubšímu pochopení života v současné demokratické společnosti. Klade si za cíl pozitivně ovlivnit hodnotovou orientaci, podnítit zájem stát se aktivním, informovaným a slušným občanem svého demokratického státu.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět vytváří předpoklady pro získávání odborných znalostí v oblasti psychologie, sociologie, politologie, etiky, práva, mezinárodních vztahů, filozofie a náboženství.

Oblast posiluje respekt k základním principům demokracie, lidských práv a evropanství.

Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití poznatků předmětu pro život v demokratické společnosti (např. vliv socializačních procesů na formování osobnosti, mravní a kulturní hodnoty, místo člověka ve společnosti, životní styl, práva a povinnosti jedince a státu, demokracie, tolerance, spravedlnost, filozofie).

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- využíval svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi,
- při řešení praktických otázek svého politického, filozofického i etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení praktických otázek právního a sociálního charakteru
- získával a kriticky hodnotil informace z různých zdrojů a pramenů
- formuloval věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, ekonomické a etické otázky, podložit je argumenty a diskutovat o nich se spolužáky
- jednal a zároveň přijímal odpovědnost za své rozhodnutí
- byl občansky aktivní
- vážil si demokracie a svobody, usiloval o její zachování a zdokonalování
- respektoval lidská práva

- chápal hranice lidské svobody a tolerance
- kriticky posuzoval realitu kolem sebe, přemýšlel o ní, tvořil si vlastní úsudek, nenechal se manipulovat
- uznával život jako základní hodnotu, ctil identitu jiných lidí
- cílevědomě zlepšoval životní prostředí
- vážil si hodnot lidské práce
- kladl si praktické otázky filozofického nebo etického charakteru a hledal na ně odpovědi

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žáci zdokonalují své dovednosti při komunikaci se svým okolím (rodina, škola, přátelé, aj.), dále ve vztahu k životnímu prostředí a věcem veřejným (volby, politika, samospráva). Žáci si rozvíjí především samostatné myšlení.

Mezi nejdůležitější kompetence, které předmět napomáhá rozvíjet, patří:

- komunikativní kompetence: žák dodržuje stanovená témata a odbornou terminologii, plní svědomitě zadané úkoly, obhajuje své názory a respektuje názory druhých, účastní se aktivně diskusí
- personální kompetence: žák se učí efektivně pracovat, využívat zkušenosti svých spolužáků a pedagogů, učí se přijímat hodnocení výsledků, kritiku i radu ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat
- sociální kompetence: žák dovede jednat s lidmi a diskutuje o citlivých otázkách, vystupuje proti nesnášenlivosti, diskriminaci, xenofobii, preferuje vědomě ve vztahu k jiným lidem slušnost, vstřícnost a odpovědnost, využívá svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi, různými institucemi
- kompetence občanské: žák jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i veřejném, uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobní identitu, zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě, uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- kompetence k práci s informacemi: žák efektivně a tvořivě využívá dostupné zdroje informací

Pojetí výuky

Výuka občanské nauky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále se rozvíjí. Je koncipována tak, aby žáci byli schopni aplikovat získané vědomosti do jiných předmětů např. dějepis, ekonomika, výchova ke zdraví, biologie, ekologie a další. Dále aby si žáci

uvědomovali využitelnost nových poznatků v dalším studiu, při výkonu povolání a osobním životě.

Předmět by neměl být pouze formální záležitostí, ale měl by naučit žáky přemýšlet nad problémy jedince a společnosti. Diskutovat s ostatními, formulovat svá stanoviska a dokázat je obhájit vhodnou argumentací.

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování) budou převažovat:

- metoda řízeného dialogu
- samostatná práce individuální a skupinová
- diskuse
- asertivní komunikace
- učení z textu a vyhledávání informací
- návštěvy, exkurze, besedy
- multimediální metody (využití videa, DVD)

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. Výuka občanské nauky je v rozsahu 3 týdenních vyučovacích hodin za studium.

Učivo je strukturováno do celků:

- soudobý svět
- člověk v lidském společenství, základy psychologie, etiky, sociologie
- člověk jako občan, základy politologie
- člověk a právo
- člověk a svět, praktická filozofie, vznik a vývoj náboženství

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni podle hloubky porozumění společenskovední tematiky, podle schopnosti pracovat se zdroji informací. Výchozím dokumentem bude klasifikační řád, který je součástí školního řádu a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví vyučující a s kterými jsou žáci seznámeni na začátku školního roku.

Při klasifikaci se bude vycházet z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

Učební osnova předmětu: Občanská nauka

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Člověk v lidském společenství a člověk jako osobnost (základy sociologie, psychologie, etiky a estetiky)</p> <ul style="list-style-type: none"> • společnost, společnost tradiční a moderní • hmotná kultura, duchovní kultura • současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha • sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti • majetek a jeho nabývání • rozhodování o majetku, zodpovědné hospodaření • řešení krizových situací, sociální zajištění občanů 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu; • vysvětlí funkce kultury, význam vědy a umění; • vymezí různé sociální útvary a vysvětlí jejich funkce; • vysvětlí sociální nerovnost a chudobu, uvede postupy, jimiž lze řešit sociální problémy; • dovede rozlišit získávání legálního a ilegálního majetku; • dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jejich možná rizika; • rozliší příjmy a výdaje rodiny a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; • debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority ve společnosti • multikulturní soužití, migrace, migranti, azylanti • postavení mužů a žen, genderové problémy • víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rovnost obou pohlaví a posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; • objasní postavení církve a věřících v ČR; • vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus; 	6
<ul style="list-style-type: none"> • pojem osobnosti, etapy lidského života • podíl dědičnosti na utváření osobnosti, struktura osobnosti • psychické vlastnosti, temperament a charakter jedince v životních situacích • podíl emocí na chování a jednání člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti; • vymezí základní charakteristiky jednotlivých etap lidského života; • vysvětlí motivační vlastnosti osobnosti, potřeby a pudy, vlohy a schopnosti, vědomosti a návyky; • vysvětlí postoje vlastnosti osobnosti-charakter, postoje, vzory a ideály, hodnoty a hodnotové orientace, na příkladech rozpozná projevy lidí, najde základní rozdíly temperamentu a charakteru; • objasní autoregulační vlastnosti osobnosti-sebeuvědomění, sebekritika, volní vlastnosti; 	10

<ul style="list-style-type: none"> • proces socializace a její instituce (škola, rodina, vrstevníci, média, církve) • sociální role • mravní zákony a normy • náročné životní situace • duševní zdraví (únavy, tréma) 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí proces socializace, socializační činitele a jejich vzájemné působení – rodina, škola, vrstevníci, pracovní kolektiv; • definuje výsledky lidského učení; • objasní, na čem závisí efektivnost učení; • vysvětlí, proč dodržujeme mravní normy; • charakterizuje základní náročné životní situace (stres, frustrace, deprivace), objasní jejich příčiny a možnosti předcházení těmto situacím a dovede je uplatňovat; 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří vlastními slovy příznaky únavy a trémy, vysvětlí způsoby předcházení únavě při učení; 	

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Člověk jako občan (člověk a stát) <ul style="list-style-type: none"> • základy politologie • základní hodnoty a principy demokracie • lidská práva, jejich obhajoba a možné zneužití, veřejný ochránce práv, práva dětí 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita); • objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech a ví, co dělat a kam se obrátit v případě jejich ohrožení; 	4
<ul style="list-style-type: none"> • svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, televize, rozhlas, internet) a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití médií 	<ul style="list-style-type: none"> • dovede kriticky přistupovat k masovým médiím a pozitivně využívat jejich nabídky; 	4
<ul style="list-style-type: none"> • stát, státy na počátku 21. stol., český stát, státní občanství v ČR • ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva • politika, politická ideologie • politické strany, volební systémy, volby • politický radikalismus a extremismus, současná česká extrémistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus • teror, terorismus 	<ul style="list-style-type: none"> • uvede, jak lze získat české státní občanství a jak ho lze pozbýt; • uvede příklady funkcí obecné a krajské samosprávy; • na příkladech uvede, jak se mohou občané podílet na správě a samosprávě • charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; • vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem (rasismus, neonacismus); • vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat neonacistickou symboliku a jinak propagovat práva a svobody jiných lidí; • uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu; 	10
<ul style="list-style-type: none"> • občanská participace, občanská společnost • občanské činnosti, potřebné pro demokracii a multikulturní soužití 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; • debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu; 	6

<p>2 Soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none"> rozmanitost soudobého světa, světové velmoci, civilizační kultury, nejvýznamnější světová náboženství vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy konflikty v soudobém světě zapojení ČR do mezinárodních struktur: NATO, OSN, EU bezpečnost na počátku 21. stol. globální problémy současného světa, důsledky globalizace 	<ul style="list-style-type: none"> popíše rozčlenění soudobého světa na civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; vysvětlí s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny; debatuje o možných perspektivách společnosti; objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě; charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; popíše cíle a funkce OSN a NATO; uvede příklady projevů globalizace v různých oblastech (v kultuře, hospodářství) a debatuje o jejich důsledcích; 	8
--	---	---

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> právo a spravedlnost, právní stát právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy soustava soudů v ČR právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škody 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem právo, právní stát; uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudců, advokacie, a notářství; vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva; dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např.: podáním reklamace; 	4
<ul style="list-style-type: none"> rodinné právo správní právo trestní právo-trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení specifika trestní činnosti mladistvých kriminalita páchaná na dětech a mladistvých notáři, advokáti a soudci moc zákonodárná 	<ul style="list-style-type: none"> popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi, ví, kde má o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání šikany, lichvy, korupce, násilí, vydírání) uvede základní principy fungování demokracie; 	8
<p>2 Člověk a svět (Praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none"> lidské myšlení v před filozofickým období, mýtus vznik filozofie a základní filozofické problémy význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací hlavní filozofické disciplíny 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie; dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie; dovede pracovat s filozofickým textem; • debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z příběhů v médiích, z krásné literatury); 	4

<ul style="list-style-type: none"> • proměny filozofického myšlení v dějinách 	<ul style="list-style-type: none"> • - charakterizuje a komentuje vývoj filozofie v nejvýznamnějších historických obdobích (antika, středověk, renesance, novověk); 	6
<ul style="list-style-type: none"> • etika a její předmět, základní pojmy etiky, morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost • životní postoje a hodnotová orientace, vlastní štěstí, pomoc jiným lidem 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem 	4

Učební osnova předmětu

DĚJEPIS

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Dějepis jako společenskovědní předmět kultivuje historické vědomí žáků. Poskytuje žákům relativně komplexní poznatky o národních a světových dějinách a umožňuje jim tak utvořit si vlastní názor na historický vývoj.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání historie. Proto je třeba doprovázet výklad učiva prací s historickými texty, obrazovým materiálem, exkurzemi, spoluprací s archivem, muzeem, galeriemi a knihovnami, které přispívají k hlubšímu objasnění charakteru a významu kultury, k poznání díla významných osobností našich i světových dějin, k poznání výsledků lidstva v boji za svobodu a lidská práva, k hlubšímu poznání národních a regionálních dějin ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů.

Proto je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a analyzovat historické dokumenty. Vycházet při tom z místních podmínek a ze zájmů a možností žáků.

Při hodnocení studentů se přihlíží k vědomostem o historii, k přístupu k probíranému učivu, ke zvládnutí napsání indexovaných písemných prací po probrání jednotlivých tematických celků, ke zpracování seminárních prací, ke schopnosti aplikovat získané poznatky o historii na současnost.

Učební osnova je určena pro výuku dějepisu v rozsahu 64 vyučovacích hodin za studium. Učivo je strukturováno do tradičních celků:

- člověk v dějinách

- pravěk
- starověk
- středověk
- novověk 19. století
- novověk 20. století

Výsledky vzdělání

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- objasnil charakter a význam kultury, vědy a techniky, umění, náboženství, práva, morálky a způsobu života
- poznal díla našich i světových osobností
- znal výsledky lidstva v boji za svobodu a lidská práva
- znal národní dějiny ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů
- znal regionální dějiny
- znal poznatky o vývoji oblasti, na kterou je zaměřen jeho studijní obor
- samostatně získával poznatky z různých zdrojů, hodnotil je, aplikoval a začleňoval do stávajícího poznatkového systému

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy Z

hlediska klíčových dovedností se klade důraz na:

- komunikativní znalosti
- schopnost orientovat se v historických událostech a společenských procesech
- schopnost využívat a aplikovat získané vědomosti a poznatky v životě
- schopnost konfrontovat různé pohledy na dějinné i současné národní i světové události
- schopnost chápat a oceňovat lidské hodnoty, humanitu, demokracii, toleranci...
- schopnost žáka interpretovat verbální, ikonické a kombinované texty

Pojetí výuky

Výuka dějepisu má být pro žáky zajímavá a pozitivně motivující, proto se využívá širokého spektra metod:

- výklad s výběrem důležitých historických fakt

- skupinová práce žáků
- samostatná práce žáků (referáty, projekty) · diskuze
- učení se z textu a vyhledávání informací
- metoda objevování a řízeného objevování
- samostudium a domácí úkoly
- učení se ze zkušeností
- návštěvy, exkurze, besedy
- využívání prostředků ICT

Důraz je kladen nikoli na sumu teoretických poznatků, ale na kultivaci historického vědomí žáků, které posiluje jejich mediální gramotnost, přípravu na praktický život a potřebu celoživotního vzdělávání.

Výuka je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Výuka probíhá jak v kmenových třídách, tak v multimediální učeňně vybavené moderní audiovizuální technikou

Navrhovaný rozpis učiva předpokládá dvouhodinovou týdenní dotaci v 1. ročníku, celkem za rok 64 hodin.

Hodnocení výsledků žáků

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

Při pololetní a závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet z výsledků ústního zkoušení (minimálně jednou za pololetí) a písemného zkoušení (po dokončení tematických okruhů). Žákům, kteří v písemné práci nedosáhli uspokojivých výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení. Zároveň bude vyučující přihlížet k celkovému přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Učební osnova předmětu: Dějepis

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

<p>1 Úvod do předmětu</p> <ul style="list-style-type: none"> • způsoby, význam a variabilita poznávání minulosti • periodizace historického vývoje • vznik a vývoj člověka, řeči, myšlení, náboženství, hospodářství 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí smysl poznávání minulosti; • objasní, proč je výklad minulosti variabilní a neuzavřený; • dokáže se orientovat na mapě s využitím legendy; • pracuje s časovou přímkou; • uvědomí si přínos pravěku v souvislosti s rozvojem řeči, myšlení a náboženství; 	2
<p>2 Starověk</p> <ul style="list-style-type: none"> • civilizační a kulturní přínos staroorientálních civilizací • antická kultura a její přínos Evropě • judaismus a křesťanství jako jeden ze základů středověké a novověké civilizace v Evropě 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější starověké civilizace; • obecně charakterizuje starověk; • doloží kulturní a civilizační přínos starověkých civilizací; • objasní vliv judaismu, křesťanství a antického dědictví na utváření Evropy; 	6
<p>3 Středověk</p> <ul style="list-style-type: none"> • vznik a vývoj středověké Evropy, středověká společnost a církve • Velká Morava • Český stát za Přemyslovců • románská kultura • Český stát za Lucemburků • krize středověké společnosti, husitství • gotická kultura 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější středověké státní útvary, historicky důležitá místa; • obecně charakterizuje epochu středověku a jeho kulturu; • vysvětlí skladbu středověku; • popíše vliv církve na život středověké společnosti; • vysvětlí počátky a následný vývoj českého státu; • vysvětlí příčiny husitství a jeho význam; 	18
<p>4 Raný novověk (16. – 18. století)</p> <ul style="list-style-type: none"> • humanismus a renesance • zeměpisné objevy • reformace a protireformace • nerovnoměrný vývoj v západní a východní Evropě • absolutismus a počátky parlamentarismu • Český stát a počátky habsburského soustátí • třicetiletá válka • barokní kultura • klasicismus a osvícenství 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa; • obecně charakterizuje významné společenské změny a kulturní přínos období; • vysvětlí přínos zámořských plaveb; • charakterizuje problémy začlenění českého státu do habsburské monarchie; • popíše český stavovský odboj a jeho důsledky; • objasní nerovnoměrnost historického vývoje v Evropě daného období, vč. rozdílného vývoje politických systémů; • vysvětlí význam osvícenství a osvícenských reforem; • charakterizuje umění raného novověku na konkrétních památkách; 	6

<p>5 Novověk (19. století)</p> <ul style="list-style-type: none"> • velké občanské revoluce (americká, francouzská, revoluce 1848 v českých zemích a v Evropě) • společnost a národy (národní hnutí v Evropě a českých zemích, česko-německé vztahy, 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa; • na příkladu americké a francouzské revoluce vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti; • popíše program revoluce 1848 v českých 	6
<p>dualismus v habsburské monarchii, vznik národních států v Německu a Itálii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • modernizace společnosti (průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj) • modernizace společnosti a jedinec (změny v sociální struktuře, postavení žen, sociální zákonodárství) • evropská koloniální expanze • kultura v 19. st. (věda, umění, vzdělávání) 	<p>zemích a její výsledky;</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní vznik novodobého českého národa a úsilí o jeho emancipaci; • popíše česko-německé vztahy; • vysvětlí vznik národních států v Německu a Itálii; • popíše proces modernizace společnosti; • vysvětlí změny v sociální struktuře společnosti (postavení žen, pokrok v soc. zákonodárství, ve vzdělání a vědě); • charakterizuje vývoj umění v 19. stol na konkrétních příkladech uměleckých památek; 	
<p>6 Novověk (20. století)</p> <ul style="list-style-type: none"> • vztahy mezi velmocemi (koloniální expanze a rozdělení světa v 19. a na poč. 20. stol • 1. sv. válka, vývoj v Rusku, české země za 1. sv. války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa; • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozporů mezi velmocemi; • rámcově popíše 1. sv. válku a její důsledky; • vysvětlí, jak a proč získali v Rusku moc bolševici; • objasní cíle 1. čs. odboje a působení čs. legií; • vysvětlí důsledky porážky ústředních mocností a poválečné uspořádání světa; 	6

<ul style="list-style-type: none"> • demokracie a diktatura (Československo v meziválečném období, autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR, mezinárodní vztahy mezi světovými válkami, 2. sv. válka, Protektorát Čechy a Morava, Slovenský štát, druhý odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky 2. sv. války • svět v blocích (poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo, studená válka, SSSR a komunistický stát, komunistická diktatura v Československu a její vývoj, USA a demokratický stát, třetí svět a dekolonizace, konec bipolarity Východ – Západ, globální svět, globalizace • dějiny studovaného oboru (orientuje se v historii svého oboru, zná jeho významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí) 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje první Československou republiku (oblast polická, hospodářská a kulturní, vč. národnostního složení); • charakterizuje situaci mezi válkami a popíše mezinárodní vztahy; • rámcově popíše 2. sv. válku; • vysvětlí holocaust; • vysvětlí výsledky války a poválečné uspořádání v Evropě; • charakterizuje čs. poválečnou demokracii; • objasní pojem studená válka, popíše jeho projevy a důsledky; • charakterizuje komunistický režim v Československu v souvislosti s vývojem v SSSR a s průběhem studené války; • popíše persekuci odpůrců komunismu a lidí označených režimem za nepřítel; • objasní příčiny a rozpad sovětského bloku; • popíše zánik komunistické vlády u nás a diktuje o příčinách rozpadu společného státu Čechů a Slováků • vysvětlí pojem globalizace a debatuje o názorech na její možné důsledky; • vysvětlí přínos významných vědeckých a technických objevů ve 20. stol.; • zná základní fakta z dějin studovaného oboru – od prvních továrních strojů k novinkám 21. století, s důrazem na významné osobnosti a objevy v rámci regionu; 	20
---	--	----

Učební osnova předmětu

FYZIKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

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.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití fyzikálních poznatků v technické praxi i v běžném životě

Výsledky vzdělávání

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.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

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)

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.

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

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.

Podle možností budou zařazeny laboratorní práce, apod.

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

Učební osnova předmětu: Fyzika

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Fyzikální veličiny a jednotky · měření fyzikálních jednotek	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • převádí jednotky s využitím soustavy SI; • rozliší vektorové a skalární veličiny; 	2
2 Mechanika – kinematika <ul style="list-style-type: none"> • pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem vztažná soustava; • rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; • řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; 	8
3 Mechanika-dynamika <ul style="list-style-type: none"> • vztažná soustava, Newtonovy pohybové • zákony, síly v přírodě 	<ul style="list-style-type: none"> • na příkladech uvede vzájemné silové působení těles; • použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; • řeší úlohy na hybnost tělesa a impuls síly • vysvětlí rozdíl mezi inerciální a neinerciální vztažnou soustavou; 	4
4 Mechanická práce a energie, výkon a účinnost	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	4

<p>5 Gravitační pole</p> <ul style="list-style-type: none"> gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava 	<ul style="list-style-type: none"> na příkladech vysvětlí pojem gravitace použije Newtonův gravitační zákon pro řešení úloh; vysvětlí rozdíl mezi gravitačním a tíhovým zrychlením; řeší úlohy o pohybech v homog. gravitačním tíhovém poli Země uvede příklady pohybu těles v centrálním gravitačním poli Země; vysvětlí Keplerovy gravitační zákony; 	5
<p>6 Mechanika tuhého tělesa</p>	<ul style="list-style-type: none"> na příkladech uvede posuvný a otáčivý pohyb tělesa kolem pevné osy; určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru; 	4
<p>7 Mechanika kapalin a plynů</p>	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí rozdíl mezi ideální a reálnou kapalinou a mezi ideálním a reálným plynem; aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; řeší úlohy s využitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice; vysvětlí na příkladech, které veličiny ovlivňují velikost odporu prostředí; 	5
<p>8 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 	<ul style="list-style-type: none"> uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; 	4
<ul style="list-style-type: none"> částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky 	<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; 	
<p>9 Struktura a vlastnosti plynů, práce plynu</p> <ul style="list-style-type: none"> stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory 	<ul style="list-style-type: none"> řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; popíšu kruhový děj; vysvětlí princip tepelných motorů; 	4
<p>10 Struktura a vlastnosti pevných látek</p> <ul style="list-style-type: none"> struktura pevných látek, deformace pevných látek 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek; popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon; 	4
<p>11 Struktura a vlastnosti kapalin</p> <ul style="list-style-type: none"> struktura kapalin, kapilární jevy 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí podstatu povrchové vrstvy kapaliny; popíše kapilární jevy a uvede příklady kapilárních jevů; 	4

12 Změny skupenství • přeměny skupenství látek, skupenské teplo, • vlhkost vzduchu	• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;	4
13 Mechanické kmitání	• popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; • popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance;	5
14 Mechanické vlnění • druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění • vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk	• 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;	7

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Elektrický náboj, elektrické pole • - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, • elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, • kapacita vodiče •	Žák: • určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;	4
2 Elektrický proud v kovech • -zákony elektrického proudu, elektrické obvody	• řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; • řeší úlohy s užitím vztahu pro rezistivitu;	6
3 Elektrický proud v polovodičích, • v kapalinách a v plynech	• 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;	6

4 Magnetické pole • magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, • magnetické vlastnosti látek, • elektromagnetická indukce, indukčnost	• určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami; • vysvětlí jev elektromagnetické indukce;	5
5 Střídavý proud • vznik střídavého proudu, obvody • střídavého proudu, střídavý proud • v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor	• popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; • charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; • vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu;	6

6 Elektromagnetické vlnění <ul style="list-style-type: none"> • vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; • popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách; 	5
7 Optika- vlastnosti světla <ul style="list-style-type: none"> • světlo a jeho šíření • vlnové vlastnosti světla 	<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; 	5
8 Elektromagnetické záření <ul style="list-style-type: none"> • elektromagnetické záření, rentgenové záření 	<ul style="list-style-type: none"> • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; 	2
9 Zobrazení optickými soustavami zobrazování zrcadlem a čočkou	<ul style="list-style-type: none"> • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; • popíše oko jako optický přístroj; • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; 	4
10 Speciální teorie relativity <ul style="list-style-type: none"> • principy speciální teorie relativity • základy relativistické dynamiky 	<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; 	4
11 Fyzika mikrosvěta- kvantová fyzika <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy kvantové fyziky 	<ul style="list-style-type: none"> • objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; • - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; 	4
12 Fyzika elektronového obalu a jaderná fyzika <ul style="list-style-type: none"> • 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 • praktické využití v energetice; 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní modely atomu; • 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; 	7
13 Astrofyzika <ul style="list-style-type: none"> • slunce a hvězdy • galaxie a vývoj vesmíru • výzkum vesmíru 	<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; 	6

Učební osnova předmětu

CHEMIE A ZÁKLADY EKOLOGIE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vzdělávání 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.

Prispívat k formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka přímo navazuje na poznatky získané základním vzděláním a dále je rozvíjí a prohlubuje.

Učivo se skládá z celků: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie, biologie a ekologie.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- dovedli aplikovat získané chemické poznatky v odborných předmětech, v odborné praxi i v občanském životě
- znali využití běžných chemických látek a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví
- znali ekologické pojmy, dokázali popsat koloběh látek v přírodě
- charakterizovali přírodní zdroje surovin a energie, odpady a nakládání s nimi
- charakterizovali - základní vlastnosti živých soustav, buňky, zásady zdravé výživy
- dovedli používat odbornou literaturu, tabulky, internet a naučili se pracovat s informacemi

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět využívá znalostí z matematiky a nepřímo souvisí s ostatními přírodovědnými předměty. Žáci jsou vedeni k chápání chemického a ekologického vzdělávání jako nezbytné součásti našeho života, protože chemické látky a procesy jsou nutnou podmínkou existence všech živých organismů.

Pojetí výuky

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným životem, přizpůsobena požadavkům na chemické znalosti v ostatních předmětech (fyzika, odborné předměty, odborná praxe, apod.) a měla by respektovat specifika daného oboru.

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, biologie a ekologie tvořící teoretický základ předmětu
- získali poznatky o technicky důležitých kovech, jejich vlastnostech, výrobě a využití
- seznámili se s technicky důležitými plasty a jejich využitím
- naučili se vyjadřovat přesně a srozumitelně
- dokázali formulovat a obhajovat své názory.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a podmínkami klasifikace, které stanoví vyučující na začátku školního roku.

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 vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

Důraz bude kladen na vytváření úcty k živé a neživé přírodě a respektování života všeho druhu. Dále bude kladen důraz na porozumění jednotlivým tematickým celkům.

Učební osnova předmětu: Chemie a základy ekologie

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

<p>1 Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemické látky a jejich vlastnosti • částicové složení látek, atom, molekula • chemická vazba • chemické prvky, sloučeniny • chemická symbolika • periodická soustava prvků • směsi a roztoky • chemické reakce, chemické rovnice • výpočty v chemii 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; • popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby; • zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin; • popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; • popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi; • vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení; • vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; • provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi; 	10
<p>2 Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vlastnosti anorganických látek; • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; 	12
<p>3 Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti atomu uhlíku • základ názvosloví organických sloučenin • organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy; • uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; 	10
<p>4 Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemické složení živých organismů • přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory • biochemické děje 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; • charakterizuje nejdůležitější přírodní látky; • popíše vybrané biochemické děje; 	10
<p>5 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 • biologie člověka • zdraví a nemoc 	<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; 	4

	<ul style="list-style-type: none"> • uvede základní skupiny organismů a porovná 	
--	--	--

	<p>je;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence; 	
<p>6 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"> • 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 	10

<p>7 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 • ochrana přírody a krajiny • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí • zásady udržitelného rozvoje • odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí 	<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 k ochraně životního prostředí; 	8
--	--	---

Učební osnova předmětu

MATEMATIKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Matematika patří nejen k předmětům všeobecně vzdělávacím, ale zároveň průpravným pro odborné vzdělávání. Vyučování probíhá ve vazbě na ostatní přírodovědné předměty a na předměty odborné (např.: fyzika, strojírenství, strojírenská, informační a komunikační technologie).

Matematické vzdělávání se podílí na utváření kvantitativních a prostorových vztahů a na rozvoji intelektových schopností, tzn. abstraktního myšlení, vytváření úsudků a řešení problémů. Napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování. Klade důraz na srozumitelnou a věcnou argumentaci a schopnost správně pracovat s různými informačními zdroji. Využívá matematické modelování při řešení problémů. Zprostředkovává žákům poznatky potřebné v odborném i dalším vzdělávání, praktickém životě a připravuje je k dalšímu studiu. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě. Žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupů, odhalovat klamné závěry a zvažovat rizika předkládaných důkazů.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka matematiky navazuje na poznatky získané na ZŠ, tyto poznatky prohlubuje a dále na ně navazuje učivem novým.

Vyučovací předmět Matematika je zařazen jako povinný ve všech čtyřech ročnících studia.

Učivo je rozděleno do tematických celků s vzestupnou tendencí obtížnosti, celkový počet hodin je 448. V prvním a druhém ročníku po 4 hodinách týdně, ve třetím a čtvrtém ročníku po 3 hodinách týdně.

Výsledky vzdělávání

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

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy Kompetence

komunikativní:

- učitel vede žáky k věcně správnému vyjadřování, používání matematické terminologie a symboliky, vyžaduje slovní komentář při objasnění postupu řešení
- učitel podporuje komunikaci ve skupině
- žák se učí srozumitelně formulovat své postupy, formulovat, případně vyvracet námitky
- žáci interpretují výsledky úloh s využitím matematického vyjádření i v grafické podobě, užívají moderní komunikační technologie
- učitel zadává úkoly vyžadující týmovou spolupráci (spolupráce při řešení problému, obhajoba zvoleného postupu, prosazení se ve skupině, soutěž, uplatnění individuálních schopností, vědomostí a dovedností)

pracovní:

- učitel motivuje žáky svou důsledností k zodpovědnosti při plnění úkolů
- žáci si efektivně organizují čas vymezený pro splnění zadaného úkolu
- žáci využívají při práci pomůcky a přístroje
- žáci zdokonalují svůj grafický projev a volí vhodný způsob prezentace výsledků své práce (text, tabulky, grafy apod.)
- učitel požaduje dodržování dohodnutých termínů pro odevzdání vypracovaných úkolů

- učitel vede žáky k ověřování správnosti získaných výsledků Kompetence matematické:
- žáci správně používají a převádějí jednotky, provádějí reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu
- žáci matematizují reálné situace, využívají a vytvářejí různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy apod.)
- žáci využívají reálné situace pro rozvoj a upevnění prostorové představivosti
- žáci pro řešení úkolu volí odpovídající postupy, používají vhodné algoritmy, nacházejí a popisují funkční závislosti reálných situací
- žáci využívají při řešení úkolů vlastností a vztahů geometrických útvarů

Pojetí výuky

Metody a formy výuky jsou užívány v závislosti na charakteru a obsahu učiva. Patří k nim:

- výklad učiva
- frontální práce učitele s žáky
- řízený rozhovor učitele s žáky
- řešení problémových úloh
- skupinová práce žáků na zadaných úkolech
- samostatná práce žáků při procvičování a opakování učiva
- práce s učebnicemi, matematickými sbírkami a tabulkami
- práce s dostupnou výpočetní technikou

Hodnocení výsledků žáků

- učitel soustavně sleduje výkony a aktivitu žáka během vyučovací hodiny
- prostřednictvím písemných i ústních zkoušek kontroluje připravenost žáka na vyučování
- učitel hodnotí skupinovou práci žáků
- nedílnou součástí je společný rozbor domácích prací žáků
- žák vypracuje během každého ročníku 4 samostatné hodinové písemné práce, stejná doba je věnována i analýze těchto prací
- při pololetní klasifikaci vychází vyučující nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

Učební osnova předmětu: Matematika

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Opakování učiva ze základní školy I</p> <ul style="list-style-type: none"> • číselné obory, základní početní operace s přirozenými, celými a reálnými čísly, vlastnosti reálných čísel, absolutní hodnota RČ, interval MCHF, kalkulačky 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje číselné obory; • počítá se zlomky, převádí desetinná čísla na zlomky; • vyjádří množiny reálných čísel zadaných vlastností intervalem, umí využívat MCHFT a počítat s kalkulačkou; 	6
<p>2 Opakování učiva ze základní školy II</p> <ul style="list-style-type: none"> • procenta, trojčlenka, přímá nepřímá úměrnost, směšovací počet 	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje učivo do slovních úloh; • sumarizuje vědomosti z různých předmětů do matematizace situací; • používá správné zápisy reálných čísel; • řeší praktické příklady s využitím procentového počtu, využívá trojčlenku; 	6
<p>3 Opakování učiva ze základní školy III</p> <ul style="list-style-type: none"> • goniometrické funkce ostrého úhlu, řešení R trojúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> • používá Pythagorovu větu a goniometrické funkce pro výpočet v R trojúhelníku 	4
<p>4 Opakování učiva ze základní školy IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • algebraické výrazy • +, -, *, :, mnohočlenu, rozklad • umocňování dvojčlenů • lomené algebraické výrazy • vyjádření neznámé ze vzorce 	<ul style="list-style-type: none"> • umí rozkládat výraz na součin-vytýkat, vzorcem, sčítat, odečítat, roznásobit, vydělit a umocnit mnohočleny, počítat s lomenými výrazy, vyjádřit neznámou z libovolného vzorce; 	12
<p>5 Reálná čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> • mocniny s exponentem přirozeným • mocniny celým exponentem • mocniny s racionálním exponentem • usměrňování zlomků, částečné odmocňování 	<ul style="list-style-type: none"> • zná a uplatňuje ve výpočtech pravidla pro mocniny s přirozeným exponentem; • odstraní záporný exponent; • provádí operace s mocninami a odmocninami; • odstraní odmocninu ze jmenovatele • částečně odmocní výraz; 	22
<p>6 Množinová matematika a výroková logika</p> <ul style="list-style-type: none"> • množiny, základní operace, užití • výrok, operace, výroková forma, kvantifikátory, tautologie • řešení praktických úloh 	<ul style="list-style-type: none"> • množiny, množinové operace, aplikace do praktických úloh; • výroky a jejich pravdivostní hodnoty; • výroky o počtu prvků v množině; • kvantifikované výroky; • pravdivostní tabulky a složené výroky; 	10

<p>7 Lineární funkce, rovnice, soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> • rovnic, nerovnice • lineární funkce • bod v rovině, konstantní funkce, lineární funkce, nepřímá úměrnost, lineární f-ce s absolutní hodnotou • lineární rovnice s absolutní hodnotou, parametrem, • soustava lineárních rovnic • lineární nerovnice • součinnový a podílový tvar, soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe funkci jako závislost dvou veličin • vypočte tabulku a načrtne graf; • z grafu určí funkční hodnoty; • z grafu určí D (f); H (f), monotónnost funkce, průsečíky s osami; • umí vypočítat lineární rovnici, • využívá nulový bod při řešení rovnic s absolutní hodnotou, provádí diskuzi u rovnic s parametrem; • řeší soustavy lineárních rovnic sčítací, dosazovací a grafickou metodou, • diskutuje o jejich řešitelnosti, o počtu řešení; 	34
<ul style="list-style-type: none"> • slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> • umí vypočítat lineární rovnici, • využívá nulový bod při řešení rovnic s absolutní hodnotou, provádí diskuzi u rovnic s parametrem; • řeší soustavy lineárních rovnic sčítací, dosazovací a grafickou metodou, • diskutuje o jejich řešitelnosti, o počtu řešení; • umí řešit nerovnice i s absolutní hodnotou, v podílovém a součinnovém tvaru; • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur; 	
<p>8 Kvadratické funkce, rovnice,</p> <ul style="list-style-type: none"> • nerovnice • kvadratické funkce včetně absolutní hodnoty • kvadratické rovnice úplná, ryze kvadratická, bez absolutního členu, • rozklad kvadratického trojčlenu, s neznámou pod odmocninou, s parametrem, s absolutní hodnotou, soustavy • kvadratické nerovnice • slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> • sestaví tabulku a načrtne graf f-ce; popíše graf a vlastnosti funkce, čte z grafu; • řeší kvadratické rovnice početně i graficky; rozloží kvadratický trojčlen na součin; sestaví kvadratickou rovnici s danými kořeny; řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy, provádí zkoušku; umí vyřešit rovnici s absolutní hodnotou, umí provést diskuzi k parametru; • řeší nerovnice početně i graficky; • matematizuje jednoduché reálné situace; 	34

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • shodná zobrazení • podobná zobrazení • stejnolehlost • podobnost a shodnost trojúhelníků • Pythagorova věta, Euklidovy věty • praktické užití • konstrukční úlohy 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žák řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů; • užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách; 	10

<p>2 Goniometrické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientovaný úhel, velikost úhlů, základní velikost jednotková kružnice, gon. fce ostrého úhlu • goniometrické funkce • grafy a vlastnosti gon funkcí, vztahy mezi gon. fcemi, základní vzorce • goniometrické rovnice • řešení obecného trojúhelníku • praktické příklady 	<ul style="list-style-type: none"> • převádí velikost úhlu z obloukové míry na míru stupňovou; • ovládá vlastnosti goniometrických funkcí v obecném tvaru; • umí načrtnout grafy jednotlivých goniometrických funkcí a popsat je • upravuje goniometrické výrazy pomocí vztahů mezi nimi; • řeší složitější goniometrické rovnice pomocí vlastností goniometrických funkcí a vztahů mezi nimi; • řeší úlohy v obecném trojúhelníku; • aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníku i v praktických úlohách; 	28
<p>3 Obsahy a obvody rovinných obrazců</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní obsahy a obvody rovinných obrazců, popis (čtverec, obdélník, trojúhelník, lichoběžník, rovnoběžník, deltoid, kružnice, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje základní druhy rovinných útvarů a určí jejich obvod a obsah; • aplikuje teorii do řešení prakt. úloh, využije znalosti o pravoúhlých i obecných 	12
<p>kruh a části)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravidelné mnohoúhelníky • praktické užití 	<p>trojúhelnících a větách v nich;</p>	
<p>4 Stereometrie • krychle</p> <ul style="list-style-type: none"> • kvádr, hranol • válec • jehlan • kužel • komolá tělesa • koule a její části • odchylky přímk a rovin v tělesech 	<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje jednotlivá tělesa a vypočítá jejich povrch a objem; • určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny a dvou rovin v tělesech; • řeší stereometrické problémy v příkladech z odborné praxe; • aplikuje poznatky z planimetrie a trigonometrie ve stereometrii; 	13
<p>5 Mocninné logaritmické f-ce a exponenciální • f-ce a rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • mocninné funkce • logaritmická a exponenciální f-ce • logaritmus, logaritmické rovnice, • exponenciální rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a popíše vlastnosti složitějších mocninných funkcí s mocninou kladnou, zápornou, lichou, sudou • pojmenuje a načrtne základní typy funkcí a jejich grafy; • určí vlastnosti studovaných funkcí; • aplikuje přirozenou exponenciální funkci a přirozený logaritmus ve studovaném oboru; • aplikuje vlastnosti logaritmů při řešení exponenciálních a logaritmických rovnic; • aplikuje poznatky o funkcích při řešení praktických úloh; 	23

<p>6 Komplexní čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> • algebraický tvar KČ, velikost KČ • goniometrický tvar KČ • početní výkony s KČ • kvadratická rovnice v KČ, rovnice s KČ, Binomická rovnice • Moivreova věta 	<ul style="list-style-type: none"> • definuje pojem komplexního čísla; • zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině; • provádí operace s komplexními čísly v algebraickém i goniometrickém tvaru; • převádí algebraický tvar komplexního čísla na jeho goniometrický tvar; • aplikuje komplexní čísla při řešení kvadratických rovnic; 	14
<p>7 Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • posloupnost • vlastnosti, vyjádření • aritmetická posloupnost • geometrická posloupnost • složené úrokování 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; • určí posloupnost výčtem členů, vzorcem, rekurentním vzorcem; • určí vlastnosti posloupnosti; • rozliší posloupnost aritmetickou, využívá vzorců k výpočtům praktických příkladů; • rozliší geometrickou posloupnost, využívá vzorců k výpočtům praktických příkladů; • užívá posloupnosti a řady k řešení slovních úloh; 	18
<p>8 Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> • náhodná veličina • statistický soubor, jednotka, znak • četnosti • charakteristiky polohy • charakteristiky variability 	<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy: statistický soubor, jednotka, znak, četnost, variační rozpětí; • určí základní charakteristiky polohy statistického souboru-různé druhy střední hodnoty; • určí základní charakteristiky variability statistického souboru - směrodatnou odchylku, rozptyl; 	10

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

<p>1 Analytická geometrie v rovině a v prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> • bod, vektor, úsečka, střed úsečka E2 • znázornění bodu, vzdálenost 2 bodů, střed úsečky, vektor, velikost, početní výkony, lin. závislost a nezávislost 2 vektorů, kolmost 2 vektorů, skalární součin, úhel • přímka v rovině • způsoby zadání základní tvary (parametrický, směrnicový, obecný) vzájemná poloha přímek v rovině, vzdálenost bodu od přímky • přímka v prostoru, rovina • rovnice (způsoby zadání), zvláštní polohy roviny v prostoru, přímka jako průsečnice rovin • vzájemná poloha přímek v prostoru, rovin v prostoru, přímky a roviny 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá soustavu souřadnic na přímce, v rovině; • vysvětlí pojem vektor a ovládá početní operace s vektory; • vysvětlí a využívá lineární závislost a nezávislost vektoru, využívá skalární součin vektorů; • užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině; • vymezí souvislost směrnicového tvaru rovnice přímky a lineární funkce celistvé; • aplikuje vztahy pro odchylku a vzdálenost útvarů v rovině; • umí vytvořit rovnici přímky v prostoru, rovnici roviny (parametrický i obecný), provede vektorový součin, • řeší polohové a metrické vztahy bodů, přímek a rovin v prostoru; 	34
<p>2 Kuželosečky</p> <ul style="list-style-type: none"> • kružnice • elipsa • hyperbola • parabola • vzájemná poloha kuželoseček a přímky 	<ul style="list-style-type: none"> • z analytického vyjádření kružnice určí základní údaje o ní a načrtne jí, vypočítá jednoduché příklady na rovnice tečen ke kružnici; • z analytického vyjádření elipsy určí základní údaje o ní a načrtne jí, vypočítá jednoduché příklady na rovnice tečen k elipse; • z analytického vyjádření hyperboly určí základní údaje o ní a načrtne jí, vypočítá jednoduché příklady na rovnice tečen k hyperbole; • z analytického vyjádření paraboly určí základní údaje o ní a načrtne jí, vypočítá jednoduché příklady na rovnice tečen k parabole; • řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky; 	32
<p>3 Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktoriál • kombinace, variace, permutace • rovnice s kom. čísly • Binární věta 	<ul style="list-style-type: none"> • užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování; • užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací s opakováním • počítá s faktoriály a kombinačními čísly; 	20
<p>4 Pravděpodobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • náhodný pokus a jev • četnost náhodného jevu, pravděpodobnost náhodného jevu • pravděpodobnost sjednocení a průniku náhodných jevů • nezávislé jevy 	<ul style="list-style-type: none"> • definuje náhodný pokus a náhodný jev; • určí četnost a pravděpodobnost náhodného jevu; • určí pravděpodobnost sjednocení a průniku dvou jevů; • určí pravděpodobnost nezávislých jevů; 	10

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Shrnutí učiva 1. - 3. ročníku • funkce • f-ce lineární, kvadratická, mocninná, exponenciální, logaritmická	Žák: • utřídí znalosti a poznatky o funkcích, vliv konstant a absolutní hodnoty na průběh funkce;	8
2 Výroky a množiny	• řeší slovní úlohy z oblasti množinové matematiky a výrokové logiky;	3
3 Mocniny, odmocniny, výrazy	• pracuje s mocninami všech exponentů a s polynomy;	5
4 Rovnice, nerovnice, soustavy • rovnice lineární a nerovnice, soustavy, slovní úlohy • kvadratická rovnice a nerovnice • logaritmická a exponenciální rovnice	• řeší všechny známé typy rovnic a nerovnic a pomocí nich řeší i slovní příklady;	10
5 Goniometrie • goniometrické f-ce, rovnice, obecný trojúhelník	• rozšíří a utřídí si pohled na goniometrické funkce, jejich vlastnosti a vztahy mezi nimi; • aplikuje řešení rovnic, vět a obecného trojúhelníka do praktických úloh;	5
6 Planimetrie, stereometrie; analytika • stereometrie a planimetrie • analytická geometrie v rovině	• užívá teoretické poznatky z planimetrie a stereometrie v reálných situacích utřídí a doplní poznatky z analytické geometrie v rovině	8
7 Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika	• zopakuje si kombinatorické příklady, faktoriál, kombinační číslo a rovnice s nimi, upevní základní znalosti z pravděpodobnosti a statistiky	4
8 Posloupnosti	• užije znalostí z posloupností ve finanční matematice;	5
9 Shrnutí	• upevňuje a doplňuje své znalosti formou testových úloh a zkoušení	30

Učební osnova předmětu

TĚLESNÁ VÝCHOVA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání v oblasti pohybových aktivit. Cílem je 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.

V tělesné výchově se rozvíjí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka tělesné výchovy je součástí vzdělávací oblasti vzdělání pro zdraví. Navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání, sportovních oddílech a organizacích a dále je rozvíjí. Učivo představuje plánovitý systém vědomostí, pohybových schopností a dovedností, které si žák osvojí. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností. Jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a spolupráci při společných činnostech. Součástí předmětu je lyžařský výcvik žáků a sportovně turistický kurz.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci po jejím ukončení dovedli:

- vážit si zdraví, cílevědomě jej chránit před neblahými tělesnými a duševními vlivy
- preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka (vzduch, voda, hluk, chemické látky, aj.)
- pojímat zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu

- 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
- získávat pozitivní postoj k pohybu, pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné a sportovní činnosti
- usilovat o pozitivní změny v chápání vlastní tělesnosti
- 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
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy Kompetence,

které se budou rozvíjet v předmětu:

Občanské kompetence: žák uznává hodnotu života, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních, prosazuje zdravý životní styl, rozvíjí svojí tělesnou zdatnost a k tomu potřebné pohybové schopnosti a dovednosti, dbá na hygienu a čistotu prostředí, je vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při úrazu a dokážou první pomoc sami poskytnout, chápe bezpečnost jako nedílnou součást péče o zdraví své i ostatních žáků

Kompetence k řešení problémů: žák porozumí zadání úkolu, volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a dovednosti nabyté dříve, spolupracuje při řešení problémů s jinými žáky

Komunikativní kompetence: žák zvládá základní terminologii tělesných cvičení a sportovních her.

Personální a sociální kompetence: žák posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích, reaguje adekvátně na své hodnocení ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku, má odpovědný vztah ke svému zdraví,

pečuje o svůj fyzický i duševní rozvoj, pochopí důsledky nezdravého životního stylu a závislostí, přispívá k vytváření mezilidských vztahů a předchází konfliktům.

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření atmosféry vzájemného porozumění a respektování. Svoji aktivní účastí v tělovýchovném procesu, rozvojem tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, vzájemnou spoluprací a podporou se žáci připravují i na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže. Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

Tématika učiva péče o zdraví a ochrana člověka za mimořádných událostí bude součástí předmětu tělesná výchova od 1. do 4. ročníku.

Pojetí výuky

Výuka tělesné výchovy musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po tělovýchovných aktivitách a u žáka převládaly pozitivní emoce. Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování ve skupině bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností. Podle stávajících podmínek jsou vybírány jednotlivé tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce. Vždy je pečlivě sledován zdravotní aspekt.

Základní organizační formou předmětu tělesné výchovy je spojení dvou vyučovacích hodin do jedné učební jednotky. Učební osnova je určena pro výuku tělesné výchovy v rozsahu osmi týdenních vyučovacích hodin za dobu studia.

Učivo je strukturováno dle tematických celků, které se vzájemně prolínají a prostupují učivem tělesné výchovy ve všech ročnících. Náplň hodin je ovlivňována prostorovými možnostmi a zasazením do rozvrhu. Výuka je koordinována s termínovaným kalendářem soutěží AŠSK a tematickým plánem podle potřeb a požadavků konkrétního vyučujícího. Součástí výuky jsou akce sportovně- turistického charakteru. Žákům nabízíme ve druhém ročníku lyžařský kurz a ve třetím turistický kurz se zaměřením na cyklistiku. Nezanedbatelnou součástí je účast a pořadatelsví sportovních akcí školní, okresní a krajské úrovně a výběr sportovních talentů.

Hodnocení výsledků žáků

V tělesné výchově lze hodnocení charakterizovat jako proces soustavného poznávání, pozorování a posuzování žáka. Žáci budou hodnoceni objektivně, tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spoluprací) v tělovýchovném procesu., ke snaze a vůli žáka.

Hodnocení je v souladu se školním řádem. Metody a prostředky hodnocení zahrnují klasifikaci nebo slovní hodnocení.

Průběžně jsou prověřovány: atletické schopnosti, gymnastické dovednosti, herní projevy, silové možnosti, motorické testy.

Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

Žáka lze na základě lékařského potvrzení z tělesné výchovy uvolnit

Učební osnova předmětu: Tělesná výchova

1. - 4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Péče o zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zdraví • činitele ovlivňující zdraví – životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky • duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví • odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu • prevence úrazů a nemocí • mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama • Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí • mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace) • základní úkoly ochrany obyvatelstva (varovné signály, evakuace) • První pomoc • úrazy a náhlé zdravotní příhody • poranění při hromadném zasažení obyvatel • stavy bezprostředně ohrožující život 	<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; • dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností; • uvědoměle dbá na zásady správného držení těla a správný životní styl, o aktivní podporu zdraví; • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejich alternativních směrech; • uplatňuje vhodné a bezpečné chování v méně známém prostředí (sportoviště, příroda, silniční provoz), předvídá možnost nebezpečí úrazu a přizpůsobí jim svoji činnost; • adekvátně reaguje v situaci úrazu spolužáka; • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; • 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>2 Tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoretické poznatky • 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 obuv • záchrana a dopomoc • zásady chování a jednání v různém prostředí • regenerace a kompenzace, relaxace • pravidla her, závodů, soutěží • rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících cvičení • pohybové testy, měření výkonů • zdroje informací 	<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; • 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; • umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, umí si připravit kondiční program osobního rozvoje a vyhodnocovat jej; • umí uplatňovat zásady sportovního tréninku; • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; 	
<p>3 Pohybové dovednosti · Tělesná cvičení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; 	

<ul style="list-style-type: none"> • pořadová cvičení, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků • Atletika • běhy – běžecká abeceda, sprinty, střední tratě, vytrvalostní a přespolní běh, štafeta • skoky – vysoký, daleký, z místa snožmo • hody – kriketovým míčkem, vrh koulí • Gymnastika • základní – posilování, strečink, šplh • sportovní – akrobacie, přeskok, hrazda, kruhy, trampolína • cvičení s hudbou- aerobic, step-aerobic, kondiční programy • Pohybové hry • drobné hry – průprava ke sportovním hrám • sportovní hry – basketbal, volejbal, fotbal, florbal, házená • Úpoly • pády, sebeobrana, úpolové hry, boxovací pytel • Plavání • adaptace na vodní prostředí • plavecký způsob – kraul, prsa, znak, určená vzdálenost plaveckým způsobem (50 a 100m), vytrvalostní plavání • startovní skok, obrátka • dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího • Lyžování - 2. ročník • LVVZ v horském prostředí • základy sjezdového lyžování • základy běžeckého lyžování • základy snowboardingu • Bruslení • základy bruslení na ledě, in-line • základy ledního hokeje • Turistika a sporty v přírodě - 3. ročník • vodní turistika, cykloturistika, horská turistika • příprava turistické akce • orientace v krajině a využívání topografických pomůcek • Testování tělesné zdatnosti • motorické testy • atletické schopnosti • gymnastické dovednosti 	<ul style="list-style-type: none"> • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil • uplatňuje osvojené způsoby relaxace • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a sportovních odvětvích; • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách; • je schopen sladit pohyb s hudbou; • umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; • participuje na týmových herních činnostech družstva; • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního chování, ovládá své emoce; • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; • umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu; • je ochoten se podle zájmu a potřeby zapojit do soutěží organizovaných školou a AŠSK; • rád a zodpovědně reprezentuje školu; 	
---	---	--

• herní projevy • plavecké dovednosti

• silové možnosti

5 Zdravotní tělesná výchova	<ul style="list-style-type: none"> • umí využívat zvláštní pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování 	
<ul style="list-style-type: none"> • (lékařské doporučení) • speciální cvičení podle druhu oslabení • pohybové aktivity, gymnastická cvičení, plavání, pohybové hry, turistika a pohyb v přírodě. 	tělesné zdatnosti;	

HODINOVÁ DOTACE

	I. ročník			II. ročník		III. ročník		IV. ročník	
	A	B	C	A	B	A	B	A	B
Péče o zdraví	8	8	8	8	8	4	4	4	4
Plavání	/	/	32	/	/	/	/	/	/
Posilovna	28	/	/	28	/	28	/	20	/
Atletika	6	22	6	6	22	6	22	6	14
Gymnastika	6	10	6	6	10	6	8	6	8
SH, pohybové hry	16	24	12	12	18	14	22	10	20
Úpoly	/	/	/	2	4	2	4	2	2
Lyžování/turistika	/	/	/	6 dní	6 dní	5 dní	5 dní	/	/
Bruslení	/	/	/	2	2	4	4	4	4
	64	64	64	64	64	64	64	64	52

var. A
s posilovnou

var. B
bez posilovny

var. C
s plaváním

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět informační a komunikační technologie připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně využívat výpočetní techniku jak při své práci v budoucím zaměstnání, tak již v průběhu přípravy v jiných předmětech. Výuka je zaměřena na osvojení potřebných znalostí pouze z uživatelského hlediska.

Obecným cílem předmětu je naučit žáky využívat standardní a aplikační programové vybavení počítače a poskytnout jim základ umožňující využívání osobního počítače v dalším studiu i v praxi a na základě dalšího vzdělávání zvládnutí i složitějších aplikačních programů typických pro profesionální praxi absolventů oboru studia.

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením.

Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí Internetu. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou.

Charakteristika obsahu učiva Žáci:

- seznámí se s počítačem typu IBM PC a s připojovanými zařízeními a naučí se je obsluhovat,
- naučí se samostatně pracovat se standardním a aplikačním programovým vybavením běžně používaným na počítačích zejména získají dovednosti v ovládnutí a využívání základních typů textových, databázových i obslužných programů,
- získají dovednost vyhledávání a získávání informací z vnějšího mediálního zdroje, seznámí se s možnostmi použití aplikačních programů v oboru vzdělání.

Výsledky vzdělávání

Žáci znají způsob práce na osobním počítači a základní ovládání počítače i připojených zařízení, včetně ovládání potřebných pojmů. Znají funkci operačního systému včetně základních pojmů. Zvládají práci s adresáři (složkami) a soubory, včetně práce s datovými médii a možnosti přenosu souborů. Žáci pracují v počítačové síti, zvládají základní uživatelská nastavení, využívají její výhody. Jsou seznámeni se základními hardwarovými prostředky sítě. Aktivně používají textový editor k tvorbě dokumentů, zvládají pokročilejší úpravy dokumentu, znají pokročilejší funkce editoru. Dokáží vytvořit jednoduchou prezentaci, kterou dokáží informovat ostatní žáky o odborné problematice. Využívají internet pro vyhledávání informací, používají elektronickou poštu, dokáží vytvořit statické internetové stránky a publikovat je na internetu. Zná běžné typy grafických formátů a jejich vlastnosti, umí volit vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi. Dokáže vytvořit jednoduchou grafiku užitím profesionálního software.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi, což je dáno již podstatou předmětu. Vedle toho věnuje vyučující pozornost i oblasti interpersonální (dovednost spolupracovat) a personální (stanovení přiměřených cílů pracovního rozvoje, zdokonalování vlastního učení, dodržování zdravého životního stylu) a oblasti řešení problémů (analýza problémů, zvažování a návrh řešení).

Ve výuce se vytvářejí vazby s různými předměty v závislosti na vyučované tematice (např. textový editor – český jazyk, prezentace, html – odborné předměty, tabulkové procesory – matematika, fyzika, hardware - automatizace).

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku (3 hodiny týdně) a ve druhém ročníku (3 hodiny týdně). Výuka je orientována hlavně na dovednosti žáků získávané praktickým zvládnutím práce na počítači, výklad je obvykle souběžný k probíhajícím činnostem žáků na počítači. Vyučující přistupuje k výkladu, k praktickým činnostem i k dělení třídy do skupin s ohledem na rozdílný stupeň dovedností žáků v práci s počítačem, příp. i na zájmy žáků o témata. Výuka probíhá v učebně vybavené osobními počítači, každý žák pracuje samostatně na svém počítači. Učebna je vybavena dataprojektorem, který umožňuje prezentaci probíraného 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, a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni.

V hodnocení bude kladen důraz na řešení praktických úkolů a vypracování samostatných prací, ve kterých bude hodnoceno pochopení dané problematiky. V případě neúspěchu bude žákovi

umožněna oprava. Bude zohledněn aktivní přístup žáka při výuce a včasné plnění zadaných úkolů.

Učební osnova předmětu: Informační a komunikační technologie

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Hardware PC</p> <ul style="list-style-type: none"> • výpočetní systém – HW, SW • software – základní a aplikační programové vybavení • počítač PC – komponenty, jejich funkce a význam základních parametrů • další druhy počítačů a jejich platformy • periferní zařízení – tiskárny, modemy, scannery atd. 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zná blokové schéma počítače, význam jednotlivých bloků a základní komponenty a periferní zařízení; • samostatně používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál); 	5
<p>2 Operační systém</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapínání a vypínání počítače, přihlašování a odhlašování v systému a síti • druhy OS • funkce, struktura, ovládání, nastavení a přizpůsobení prostředí operačního systému, administrace systému, uživatelské profily • přenos dat mezi aplikacemi – clipboard, OLE • aplikace dodávané s operačním systémem • informace, data, jejich organizace a uložení, soubory a složky, práce s nimi • komprimace dat 	<ul style="list-style-type: none"> • má základní vědomosti o současných operačních systémech; • pracuje s prostředky správy operačního systému, umí na uživatelské úrovni operační systém konfigurovat a nastavit jeho prostředí; • používá systém nápovědy; • využívá možnosti předávání dat mezi jednotlivými aplikacemi; • používá aplikace dodávané s operačním systémem; • rozumí systému složek a orientuje se v něm, ovládá operace se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání, změna atributů, případná editace souboru); • rozpoznává běžné typy souborů, umí s nimi pracovat; 	8
<p>3 Textový editor</p> <ul style="list-style-type: none"> • psaní textu na počítači – typografická pravidla, kontrola pravopisu • editace napsaného textu – přesun, kopírování, mazání, vyhledávání a nahrazování • formátování textu, písmo, odstavce, styly, odrážky, číslování, generování obsahu, odkazy • šablony, jejich využití a tvorba • vkládání dalších objektů do textu • hromadná korespondence, formuláře • export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi a s Internetem 	<ul style="list-style-type: none"> • zná a dodržuje běžná typografická pravidla a konvence; • zná normu pro úpravu dokumentů; • používá na uživatelské úrovni textový procesor pro tvorbu a úpravu strukturovaných textových dokumentů; • vkládá do textu objekty jiných aplikací • používá textový editor pro tvorbu jednoduchého multimediálního dokumentu (tedy dokumentu, v němž je obsažena textová, zvuková a obrazová složka informace), který uloží ve formátu vhodném pro vystavení na Internetu; • exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty; 	30

<p>4 Tvorba prezentací</p> <ul style="list-style-type: none"> • principy úspěšné prezentace • nástroje pro tvorbu prezentace • příprava podkladů pro prezentaci • vkládání objektů do prezentace, formátování snímků, animace • řazení snímků, přechody mezi snímky - prezentace, časování, komentáře 	<ul style="list-style-type: none"> • porozuměl základním principům správné prezentace; • používá nástroje pro tvorbu prezentací na základní uživatelské úrovni; • vkládá do prezentací objekty jiných aplikací; • exportuje prezentace do jiných formátů, vhodných pro vystavení na Internetu; 	10
<ul style="list-style-type: none"> • export prezentace 		
<p>5 Tabulkový kalkulátor</p> <ul style="list-style-type: none"> • principy a oblasti použití tabulkových procesorů • struktura tabulek a typy dat • formátování tabulek • vzorce, absolutní a relativní odkazy, vlastní a vestavěné funkce, vyhledávání, filtrování, třídění • tvorba grafů • formulářové prvky • export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi a s Internetem 	<ul style="list-style-type: none"> • používá na uživatelské úrovni tabulkový procesor; • vkládá do tabulek data různých typů a upravuje jejich formát; • tvoří vzorce, používá funkce (včetně tvorby vlastních), vyhledávání, filtrování, třídění • graficky prezentuje data z tabulek – tvoří grafy (volí vhodné typy grafů); • umí navrhnout, vytvořit a vyhodnotit formulář; • vkládá do tabulek objekty jiných aplikací; • exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty; 	33
<p>6 Počítačová grafika</p> <ul style="list-style-type: none"> • modely, ukládání grafických dat • principy komprimace grafických dat, běžné grafické formáty a jejich vlastnosti, konverze mezi formáty (změna počtu barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace) • nástroje pro práci s grafikou (předpokládá se použití aplikací dodávaných jako součást operačního systému a dalších aplikací, zejména z oblasti freeware) • kreslení a úprava základních objektů pomocí vybraného software • pořadí, seskupování, efekty 	<ul style="list-style-type: none"> • porozuměl principům zpracování grafických informací na počítači; • tvoří grafiku na základní uživatelské úrovni, upravuje a konvertuje ji za pomoci odpovídajících SW nástrojů; • zná běžné typy grafických formátů a jejich vlastnosti, umí volit vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi; • dokáže vytvořit jednoduchou grafiku užitím profesionálního hardware; 	10

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Počítačové sítě</p> <ul style="list-style-type: none"> • počítačové sítě – LAN, WAN, • jejich parametry, komponenty a prostředky • klient – server, peer to peer • server, pracovní stanice • uživatelské účty a profily, přístupová práva 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá základní prostředky počítačové sítě; • klasifikuje sítě podle zvoleného kritéria; • zná základní principy komunikace na síti; • chápe specifika práce v síti (včetně rizik); 	6

<p>2 Internet, přenosové protokoly</p> <ul style="list-style-type: none"> • struktura celosvětové sítě Internet • přenosové protokoly, domény, adresace • internetový prohlížeč • WWW – principy • informace, práce s informacemi • informační zdroje • vyhledávání informací na Internetu • vystavení vlastních dat na Internetu • elektronická pošta • online a off-line komunikace, další služby Internetu (chat, messenger, internetová telefonie a videokonference, webový prostor, FTP) 	<ul style="list-style-type: none"> • používá Internet jako základní otevřený informační zdroj a využívá jeho přenosové a komunikační možnosti; • volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání; • získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, efektivně ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování; • orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí výběr; • zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich další využití; 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje správně získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje způsobem vhodným s ohledem na jejich další uživatele; • pracuje s běžnými prostředky online i off-line komunikace, zejména s elektronickou poštou (ovládá zaslání přílohy i její přijetí a následné otevření), chatem, messenger, elektronickými konferencemi, diskusními skupinami, využívá další služby Internetu; • využívá další pokročilé funkce poštovního klienta (organizování, plánování...); 	
<p>3 Antivirové programy</p> <ul style="list-style-type: none"> • viry a ochrana před nimi • antivirové programy 	<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v zabezpečení a ochraně systému a dat; 	3
<p>4 Tvorba www a publikace na Internetu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje zásady tvorby WWW stránek • orientuje se ve struktuře stránky • vytvoří webové stránky; 	25
<p>5 Relační databáze</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy a principy, struktura databáze, její modifikace, záznam, položka, oblasti použití relačních databází • tabulky • relace • dotazy • formuláře • sestavy • analýza tabulky • nastavení aplikace • vytvoření aplikace 	<ul style="list-style-type: none"> • porozuměl základním pojmům, pochopil principy databází; • pracuje s kancelářským databázovým software na základní uživatelské úrovni; • realizuje jednoduchou relační databázi se všemi typy relací a chápe důvody jejich použití, umí databázi třídit, filtrovat, vyhledávat v ní a provádět v ní výpočty; • vytváří vstupní formulář a výstupní sestavu, tuto sestavu vytiskne; • vytváří dotazy různého typu; • exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty; 	36

<p>6 Tabulkový kalkulátor II</p> <ul style="list-style-type: none"> • vnořené funkce • použití složitějších funkcí • kombinované grafy • seznamy dat • kontingenční tabulky • příprava tisku • tisk 	<ul style="list-style-type: none"> • ovládá tabulkový procesor na uživatelské úrovni; • samostatně řeší konkrétní úlohy; • kombinuje vestavěné funkce k docílení požadovaného výsledku; • dovede zpracovat data pro kombinované grafy; • filtruje a třídí data; • upraví vzhled stránky a vytiskne dokument; 	<p>18</p>
--	--	-----------

Učební osnova předmětu

EKONOMIKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět Ekonomika seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci či podnikatelé budou pohybovat. Cílem výuky předmětu je, aby žáci porozuměli podstatě podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života. Žáci si osvojují základní činnosti související se zaměstnaneckými či podnikatelskými aktivitami ve svém oboru.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání. Dřívější jednoznačná a velmi podrobná dělba práce se důsledně uplatňuje pouze ve větších podnicích. V malých podnicích a zejména v samostatném podnikání musí absolvent prakticky zvládat množství ekonomických činností, nebo alespoň dobře rozumět jejich podstatě, proto je obsah učiva zaměřen na fungování tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právně vztahy, finanční trh, daňovou soustavu, národní hospodářství a EU.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- rozumí obsahu základních pojmů z tržní ekonomiky a je schopen je správně používat,
- orientuje se v situaci na trhu práce a v pracovněprávních vztazích,
- charakterizuje podstatu a cíl podnikání, dokáže v zásadě rozlišit právní formy podnikání,
- má přehled o základních podnikových činnostech,
- objasní na příkladu, jak v zásadě postupovat při zřizování živnosti,

- charakterizuje strukturu majetku podniku a jeho zdrojů, dovede vypočítat hodnotu majetku a zdrojů
- popíše princip hospodaření podniku, ví, jak se zjišťuje hospodářský výsledek podniku,
- charakterizuje podstatu mzdy, daní, zdravotního a sociálního pojištění, • popíše náležitosti základních účetních dokladů a dovede je vyhotovit.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- měl přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech
- profesní kariéry
- znal požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a byl schopen srovnávat je se svými předpoklady
- dokázal získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách
- uměl vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce
- měl základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit
- znal základní operace při komunikování s bankou, finančním úřadem, zdravotní pojišťovnou

Pojetí výuky

Cílem obsahového okruhu je naučit žáky myslet v ekonomických souvislostech a chovat se racionálně v osobním i profesním životě. Žáci získávají základní přehled o tržním systému, jsou vedeni k porozumění obsahu základních ukazatelů úrovně ekonomiky a úlohy státu v tržní ekonomice. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, z internetu apod., učí se s nimi pracovat a správně je interpretovat. Schopnost aplikovat osvojené učivo žáci osvědčují při zpracování samostatných prací či projektů na ekonomická témata. Získávají přehled o typických podnikových činnostech. Obsahový okruh zahrnuje rovněž učivo o právní úpravě podnikání a pracovního poměru. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání právních úprav, např. v počítačových databázích. Učí se posoudit obsah typických smluv jako je kupní smlouva a pracovní smlouva. Učivo prohlubuje právní vědomí žáků a učí je uplatňovat získané poznatky na typových příkladech. Důležitá je také naučit žáky efektivně hospodařit s finančními prostředky, a to jak v osobním, tak i v profesním životě, a znalost fungování finančního trhu. Žáci se orientují se v nabídce

bankovních a pojistných produktů, posuzují možnosti získání financí z vlastních a cizích zdrojů apod.

Ve výuce jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracování informací, např. při komunikaci s bankou pomocí přímého bankovníctví. Samostatně provádějí potřebné výpočty (např. daní, úroků apod.) a učí se je správně interpretovat.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem (součástí školního řádu) a podmínkami pro klasifikaci, stanovených jednotlivými vyučujícími. S podmínkami klasifikace jsou žáci seznámeni na začátku školního roku.

Do hodnocení žáka se zahrnují minimálně dvě ústní zkoušení během každého pololetí, ověřovací kontrolní práce ke každému okruhu témat. Posuzována bude znalost teorie a schopnost její interpretace na ekonomickou realitu.

Učební osnova předmětu: Ekonomika

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<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 	<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; 	16
<p>2 Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> • právní formy podnikání, • organizace • podnikatelský záměr • podnikání podle obchodního zákoníku • podnikání v rámci EU 	<ul style="list-style-type: none"> • posoudí vhodné formy podnikání pro obor; • vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; • 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; 	6
<p>3 Řízení organizací</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhy organizací • složky řízení 	<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje všechny druhy organizací podle účelu založení, dovede demonstrovat na konkrétních příkladech z vlastní zkušenosti; • podle posloupnosti rozeznává jednotlivé etapy řídicí činnosti a její efekty; • dovede charakterizovat stupně řízení a členění podniku podle odborných činností; 	10

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Podnikové činnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • hospodaření s dlouhodobým majetkem • hospodaření s oběžným majetkem • hospodaření se zaměstnanci • prodejní činnost, marketing • hlavní činnost 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede zařadit majetek do odpisové skupiny, vypočítat odpis, oprávkou a zůstatkovou cenu; • umí stanovit nákup, normativ zásob • vypočte potřebný počet zaměstnanců, zná zásady evidence pracovníků; • orientuje se v oblasti marketingu, způsobech ovlivnění potřeb zákaznického segmentu; • rozezná druhy hlavní činnosti organizací, její fáze, zná princip zjišťování efektivnosti; 	12

<p>2 Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> • struktura majetku, dlouhodobý majetek, • oběžný majetek • evidence majetku, inventura, rozvaha, sledování změn struktury majetku 	<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; 	12
<ul style="list-style-type: none"> • náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku • druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele • marketing • management 	<ul style="list-style-type: none"> • - řeší jednoduché kalkulace ceny; • na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele; • na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; • charakterizuje části procesu řízení a jejich funkce; 	
<p>3 Pracovně právní vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> • trh práce • hledání práce, žádost o přijetí, životopis, přijímací pohovor • pracovní poměr, vznik, ukončení 	<ul style="list-style-type: none"> • uvědomuje si svoji pozici na trhu práce, získává přehled o současné situaci ve svém oboru, • dovede vyhotovit korespondenci k přijetí do pracovního poměru, obsah pracovní smlouvy; • zná základní vzájemná práva povinnosti subjektů pracovního vztahu i povinnosti vůči státu; 	5
<p>4 Mzdy, zákonné odvody</p> <ul style="list-style-type: none"> • mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy • daně z příjmů • systém sociálního a zdravotního zabezpečení 	<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody; • vypočte sociální a zdravotní pojištění; 	12
<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"> • orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním; • dovede vyhotovit daňové přiznání; • rozliší princip přímých a nepřímých daní; • vede daňovou evidence pro plátce i neplátce DPH; • charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty; • charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry; • používá nejběžnější platební nástroje; 	6

<p>6 Národní hospodářství a EU národního</p> <ul style="list-style-type: none"> • struktura národního hospodářství • činitelé ovlivňující úroveň hospodářství • hrubý domácí produkt • nezaměstnanost • inflace • platební bilance • státní rozpočet • Evropská unie 	<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; 	5
---	---	---

Učební osnova předmětu

STROJNÍ SOUČÁSTI

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět vytváří základ vědomostí pro navrhování strojních součástí a jednoduchých strojních celků. Je součástí obsahového okruhu projektování a konstruování a součástí bloku odborných maturitních předmětů. Strojní součásti vytváří základ pro odborné předměty např., stavba a provoz strojů, výrobní technologie, kontrola a měření, praxe.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět strojní součásti vysvětluje souvislosti, účel, funkci a použití strojních součástí. Na tento základ navazuje obsahový okruh stavba a provoz strojů, který se vyučuje ve 3. a ve 4. ročníku. Strojní součásti navazují na předmět technické kreslení a podstatným způsobem ho rozvíjí.

Důraz je kladen na využití technických norem, strojírenských příruček, katalogů výrobců a dalších informačních zdrojů. Žáci si osvojují práci s výpočetní technikou při zpracovávání technické dokumentace, využívají aplikační programy počítačové podpory konstruování, se kterými se seznámili v předmětu CAD systémy. Žák se učí dimenzovat strojních součástí, navrhovat spojení strojních součástí a jejich pojištění

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žák byl schopen srozumitelně formulovat své myšlenky ústně, písemně i graficky. Řešil samostatně zadané úlohy – posuzoval zadání úkolu, získával vhodné informace pro řešení; navrhoval možnosti řešení a zdůvodnil je. Získané znalosti využíval v ostatních technických předmětech. Žák je veden k používání moderních technologií jako výrobního prostředku tvorby technické dokumentace ve spolupráci s předmětem CAD systémy. Žák rozumí účelu a funkci jednotlivých strojních součástí, provádí návrhové a kontrolní výpočty těchto součástí. Při návrhu respektuje technologická, ekonomická a ekologická hlediska a hlediska ochrany a bezpečnosti práce.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět strojní součásti navazuje na znalosti získané v technickém kreslení, vyžaduje dobré znalosti mechaniky, fyziky i matematiky. Je základem pro další technické předměty zejména stavba a provoz strojů, konstrukční cvičení.

Žák se zvládne formulovat, analyzovat a řešit problémy, využívat technické dokumentace i prostředků informační techniky.

Pojetí výuky

Výuka předmětu probíhá formou přednášek a řízených diskuzí v rámci tematických celků.

Žáci využívají aplikačních nástaveb CAD systémů pro konstrukci a výpočty strojních součástí. Žáci řeší úlohy jak samostatně, tak i prostřednictvím týmové spolupráce. Předmět rozvíjí komunikativní, personální a sociální kompetence v konstrukci spojů strojních součástí a v problematice jejich provozu a údržby. Orientuje žáky k využívání odborné literatury při řešení konkrétních problémů v oblasti strojírenské praxe.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace. Důraz při hodnocení je kladen na správnou orientaci v dané problematice, schopnost analyzovat zadané úlohy a navrhnout vhodné postupy pro jejich řešení.

Hodnocení žáků je prováděno na základě ústního a písemného zkoušení teoretických poznatků i řešení praktických příkladů tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přihlíží se k aktivitě žáků při výuce, k plnění studijních povinností.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Strojní součásti

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Spojovací součásti <ul style="list-style-type: none"> • rozebíratelné a nerozebíratelné spoje • spoje silovým, tvarovým a materiálovým stykem • pojišťování rozebíratelných spojů • šrouby, matice, podložky, závlačky • kolíky, čepy • nýty • spoje pájené, lepené, svařované 	<p>Žák: navrhuje pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů;</p> <ul style="list-style-type: none"> • navrhuje vhodný druh spojovací součásti; • využívá normalizovaných prvků a umí je vyhledávat v technických normách, katalogích výrobců, na internetu; • provede pevnostní výpočet spojovacích prvků; • nakreslí části sestav s aplikovanými spojovacími prvky; • navrhne způsob pojištění rozebíratelného spoje a volbu zdůvodní; • předepisuje uložení, jakost povrchu spojovaných součástí; 	28
2 Součásti pro přenos sil a momentu <ul style="list-style-type: none"> • součásti pro spojení hřídele s nábojem • hřídele • pružiny • ložiska 	<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje a popíše součásti sloužící pro přenos sil a momentu; • navrhuje tvar, rozměry a materiál součástí pro přenos sil a momentu; • provede základní pevnostní výpočet; • nakreslí tyto součásti a předepíše jejich toleranci, jakost povrchu a tepelné či chemicko-tepelné zpracování; 	27
3 Potrubí a armatury	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní pojmy; • provede návrh potrubí; • vysvětlí funkci jednotlivých armatur; 	5
4 Spoje a utěšňování strojních součástí	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje způsoby utěšňování spojů pohybujících se součástí i nepohyblivých spojů; • volí prvky používané k utěšňování; 	4

Učební osnova předmětu

TECHNICKÉ KRESLENÍ

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu využívat znalosti a dovednosti pro grafické formulování myšlenek za současného použití moderních technologií jako prostředku pro přípravu a realizaci technické dokumentace. Předmět rozvíjí žákovu prostorovou představivost, kreativitu a samostatné řešení problémů.

Technické kreslení vytváří základ pro odborné předměty např. strojní součásti, stavba a provoz strojů, výrobní technologie, kontrola a měření, praxe.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka technického kreslení navazuje na základy geometrie získané na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost. Velká pozornost je věnována tematickým celkům využitelným v průmyslové praxi. Jedná se zejména o pravidla technické normalizace a technického zobrazování. Žák se seznámí se zásadami technického kreslení, vytváří a čte výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata a další produkty grafické technické dokumentace používané ve strojírenství. Orientuje se v jednoduchých stavebních výkresech a elektrotechnických schématech. Při řešení úloh žák využívá technické normy, strojnické tabulky, katalogy výrobců a jiné zdroje informací. Využívá aplikační programy počítačové podpory konstruování.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žák byl schopen srozumitelně formulovat své myšlenky ústně, písemně i graficky. Řešil samostatně zadané úlohy – posuzoval zadání úkolu, získával vhodné informace pro řešení; navrhoval možnosti řešení a zdůvodnil je. Získané znalosti využíval v ostatních technických předmětech. Žák je veden k používání moderních technologií jako výrobního prostředku tvorby technické dokumentace ve spolupráci s předmětem CAD systémy.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět technické kreslení je klíčovým předmětem pro další technické předměty, jako jsou strojní součásti, stavba a provoz strojů, výrobní technologie, konstrukční cvičení a technologická cvičení.

Žák se zvládne grafické komunikativní dovednosti, schopnost formulovat, analyzovat a řešit problémy, využívat technické dokumentace pro různá průmyslová odvětví.

Pojetí výuky

Výuka technického kreslení je rozdělena do prvního a druhého ročníku.

V prvním ročníku se žák seznámí s technickou normalizací, způsoby promítání – zejména s pravoúhlým promítáním na tři navzájem kolmé průmětny, naučí se využívat řezy a průřezy. Učí se základy kótování, předepisování přesnosti rozměrů a tvarů, vzájemné polohy, kvality povrchu, tepelného zpracování a dalších doplňujících údajů. Velká pozornost je věnována normalizovaným součástem a využívání technických norem.

Ve druhém ročníku se rozvíjí získané znalosti. Důraz je kladen zejména na výkresy sestav.

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace. Důraz při hodnocení je kladen na přesnost a jednoznačnost zobrazení, na soulad s platnými normami a na pečlivost zpracování technické dokumentace.

Hodnocení žáků je prováděno na základě ústního a písemného zkoušení teoretických poznatků i řešení praktických příkladů tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přihlíží se k aktivitě žáků při výuce, k plnění studijních povinností.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Technické kreslení

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Pravidla technického kreslení a normalizace <ul style="list-style-type: none"> • druhy čar • základní geometrické konstrukce • technické písmo • měřítko zobrazování 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • dokáže vysvětlit význam konstrukční dokumentace; • chápe význam normalizace při vytváření technické dokumentace; • zná a používá normalizované formáty výkresů, druhy čar, normalizované písmo; • dokáže zvolit vhodné měřítko zobrazení a použít jej při zhotovování technické dokumentace; 	10
2 Technické zobrazování <ul style="list-style-type: none"> • pravoúhlé promítání • technické zobrazování • pohledy, řezy a průřezy 	<ul style="list-style-type: none"> • zná metody pravoúhlého promítání; • kreslí součásti v zadaných pohledech dle platných technických norem; • umí zvolit potřebný počet pohledů pro jednoznačné zobrazení součásti; • používá různé typy řezů a průřezů; 	18
3 Kótování <ul style="list-style-type: none"> • pravidla pro kótování jednotlivých prvků 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže zvolit vhodné způsoby kótování prvků součástí; • volí vhodnou metodu kótování z hlediska funkčnosti součásti a technologického postupu při výrobě; 	12

4 Předepisování technických požadavků <ul style="list-style-type: none"> • přesnost rozměrů • struktura povrchu • geometrické tolerance • tepelné a chemicko-tepelné zpracování • úpravy povrchu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí pojmům z oblasti předepisování přesnosti rozměrů, rozlišuje toleranční soustavy; • zná jednotlivé způsoby uložení a chápe význam jejich použití z hlediska praxe; • umí vypočítat parametry uložení na základě vyhledaných údajů z technických norem; • zapisuje tolerance do výkresů; • předepisuje jakost povrchu dle platných technických norem; • stanovuje a předepisuje geometrické úchytky a úpravu povrchu součástí; 	22
5 Kreslení strojních součástí	<ul style="list-style-type: none"> • vytváří výkresy strojních součástí; • dokáže vyhledávat v technických normách normalizované součásti a využívat informace z norem; 	30
6 Výkresy sestavení	<ul style="list-style-type: none"> • kreslí a čte výkresy jednodušších sestavení; • vypracovává soupisy položek a další související dokumentaci; • využívá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy osvojenými v předmětu CAD; 	4

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Výkresy sestavení	<ul style="list-style-type: none"> • kreslí složitější sestavy • zpracovává projektovou dokumentaci; • využívá ke konstrukčním činnostem • výpočetní techniku s příslušnými • aplikačními programy osvojenými v předmětu CAD; 	12
2 Výpočtová dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> • vytváří jednoduchou výpočtovou dokumentaci na základě znalostí z předmětu strojní součásti za použití aplikačních programů osvojených v předmětu informační a komunikační technologie; 	4
3 Rozkreslování sestav	<ul style="list-style-type: none"> • je schopen číst výkresy sestav • vykreslit ze sestavy jednotlivé součásti; • je schopen určit a předepsat přesnost rozměrů, jakost povrchu, geometrické tolerance, tolerance vzájemné polohy jednotlivých součástí sestavy 	10
4 Výkresová dokumentace v jiných technických oborech	<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s tvorbou výkresové dokumentace ve stavebnictví, elektrotechnice; 	6

DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

V předmětu deskriptivní geometrie si žák prohlubuje prostorovou představivost a seznamuje se s konstrukcí křivek používaných v technické praxi. Navazuje na znalosti geometrie získané na základní škole, na znalosti získané v předmětu matematika a technické kreslení a dále je prohlubuje. Žák je veden k samostatnosti při řešení úkolů.

Charakteristika obsahu učiva

První tematický celek je věnován Mongeovu promítání na dvě navzájem kolmé průmětny.

Žák si procvičuje představivost při zobrazování základních geometrických útvarů v prostoru. Velká pozornost je věnována tematickým celkům kuželosečky a kinematická geometrie, kde se žák naučí konstruovat křivky využitelné v průmyslové praxi.

Výsledky vzdělávání

Žák zobrazuje základní geometrické útvary v pravoúhlém promítání na dvě kolmé průmětny. Umí určit jejich vzájemnou polohu, skutečnou velikost úsečky, odchylku přímky od průmětny. Sestrojí průsek rovinných obrazců.

Rozlišuje a definuje jednotlivé typy kuželoseček i rovinných křivek a sestrojí je na základě definice i pomocí technických konstrukcí.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žák se zvládne grafické komunikativní dovednosti, schopnost formulovat, analyzovat a řešit problémy, využívat technické dokumentace. Znalosti deskriptivní geometrie využívá v předmětu matematika, mechanika, technologická a konstrukční cvičení.

Pojetí výuky

Deskriptivní geometrie je zařazena do výuky ve druhém ročníku a navazuje na předmět technické kreslení. Rozvíjí především prostorovou představivost žáků. Výuka je organizována výkladem, praktickými cvičeními za použití fyzických i digitálních modelů. Při řešení úloh je podporována schopnost analyzovat zadané úkoly a navrhnout postupy při jejich řešení.

Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace. Důraz při hodnocení je kladen na přesnost a jednoznačnost zobrazení, na soulad s platnými normami a na pečlivost zpracování zadaných prací.

Hodnocení žáků je prováděno na základě ústního a písemného zkoušení teoretických poznatků i řešení praktických příkladů tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přihlíží se k aktivitě žáků při výuce, k plnění studijních povinností.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Deskriptivní geometrie

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Základní pojmy stereometrie · bod, přímka, úsečka, rovina	Žák: · umí definovat základní geometrické pojmy;	2
2 Mongeovo promítání na dvě kolmé průmětny · zobrazování bodů, přímek a rovin · vzájemná poloha bodů, přímek a rovin	· zobrazuje základní geometrické útvary v pravouhlém promítání na dvě kolmé průmětny; · určuje jejich vzájemnou polohu, skutečnou velikost úsečky, odchylku přímky od průmětny; · sestrojí průsek rovinných obrazců;	14
3 Kuželosečky · kružnice · elipsa · parabola · hyperbola	· umí definovat jednotlivé typy kuželoseček; · sestrojí jednotlivé kuželosečky na základě definice i pomocí technické konstrukce;	8
4 Kinematická geometrie · cykloida, epicykloida, hypocykloida · evolventa · další rovinné křivky	· ovládá konstrukci rovinných křivek; · je schopen sestrojít evolventní profil zubu ozubeného kola;	8

TECHNICKÉ MATERIÁLY

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Seznámit žáky se vztahy mezi chemickým složením, strukturou, vlastnostmi technických materiálů a zákonitostmi jejich změn vlivem vnějších podmínek (vlivy, mechanické, tepelné, chemické a jiné). Poznat druhy materiálů využívaných v technické praxi včetně jejich tepelného a chemického zpracování. Žáci jsou obeznámeni se značením materiálů a jeho zkoušením.

Cílem je zajistit u žáků takovou úroveň znalostí, aby žák mohl úspěšně pokračovat v rozvíjení znalostí v předmětu výrobní technologie.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka předmětu technické materiály je součástí okruhu odborných maturitních předmětů. Zabývá se problematikou výroby a zpracování technických materiálů tak, aby vyhovovaly technickým požadavkům výroby. Zohledňuje přitom ochranu životního prostředí, bezpečnost a hygienu práce.

Výuka předmětu vede rozvoji technického i ekonomického myšlení, k vhodné volbě technologických postupů a moderních způsobů výroby.

Výsledky vzdělávání

Žák zná způsoby výroby, vlastnosti, způsoby zpracování a možnosti zkoušení technických materiálů. Orientuje se v jejich označování a způsobu použití v praxi.

Zvláštní důraz je kladen na samostatné vyjadřování každého žáka k jednotlivým problémům. To vede k samostatnosti v rozhodování a k odpovědnosti za plnění konkrétních úkolů.

Pro řešení některých úkolů je naopak vyžadována spolupráce v kolektivu žáků. Na základě řízené diskuse si žák doplňuje nabyté poznatky a rozvíjí týmovou práci.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět využívá znalostí z předmětů chemie, matematika, fyzika. Teoretické poznatky získané v tomto předmětu se aplikují a dále rozvíjí především v předmětu výrobní technologie ve druhém až čtvrtém ročníku, v předmětu praxe, stavba a provoz strojů, kontrola a měření.

Znalosti a dovednosti získané v předmětu technické materiály umožňují žákům samostatně tvořit vhodné technologické postupy zpracování, využívat získané informace o technologičnosti zpracování.

Znalostí o vlastnostech materiálů, o trvanlivosti, o průběhu a příčinách opotřebování, může žák využívat v technické přípravě výroby, v opravárenství, v oblasti péče o základní fondy podniku.

Pojetí výuky

Při výuce je vysvětlována problematika výroby a různých způsobů zpracování technických materiálů formou přednášek a řízených diskusí doplněných grafickým vyjádřením na tabuli nebo pomocí dataprojektoru. Jsou využívány tabulky, informace a obrázky z učebnice, dostupné prospekty. Při výuce se využívá samostatné práce žáků, kolektivního hodnocení daného tématu.

Výuka je doplňována odbornými exkurzemi.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace.

Hodnocení žáků je prováděno na základě ústního a písemného zkoušení teoretických poznatků i řešení praktických příkladů tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přihlíží se k aktivitě žáků při výuce, k plnění studijních povinností, soutěživosti při plnění úkolů.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Technické materiály

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Metalurgie • výroba surového železa, oceli, litiny • výroba neželezných kovů • výroba plastů	Žák: • vysvětluje obsah předmětu; • popisuje výrobu surového železa, oceli a litiny; • - charakterizuje neželezné kovy a jejich slitiny; • - uvádí základní rozdíly mezi termoplasty, reaktoplasty a elastomery;	6

<p>2 Materiály, vlastnosti, zkoušky</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení technologických materiálů • vlastnosti materiálů, přehled zkoušek • mechanické zkoušky statické • zkoušky defektoskopické • zkoušky tvrdosti • mechanické zkoušky dynamické • zkoušky technologické 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje jednotlivé druhy technických materiálů; • vysvětlí základní vlastnosti materiálů; • s použitím ST charakterizuje jednotlivé materiály; • popisuje vnikací zkoušky tvrdosti; • definuje mez kluzu, mez pevnosti, tažnost a kontrakci; • navrhuje a předepisuje materiály pro výrobu strojních součástí, prvků konstrukcí, nástrojů, nářadí apod. • rozezná smyslovým vnímáním, popř. uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů; • navrhne vhodné metody pro zjištění tvrdosti; 	12
<p>3 Třídění, značení a použití materiálů</p> <ul style="list-style-type: none"> • oceli-rozdělení do tříd, barevné značení aj. • oceli-rozdělení podle použití, podle výrobce • oceli-příklady použití • litiny, neželezné kovy-třídění, značení • měď-slitiny, použití • hliník-slitiny, použití • ostatní kovy a jejich slitiny • speciální slitiny (nízkotající, žáruvzdorné...) • bio materiály 	<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a vysvětlí schéma rozdělení ocelí se zřetelem na chemické složení a použití; • uvede rozdělení a označování ocelí k tváření podle ČSN, EN, ISO; • charakterizuje litiny a neželezné kovy podle rozdělení a označení v ČSN; • navrhuje speciální slitiny a bio materiály pro nové strojní součásti; 	14
<p>4 Metalografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • mřížky, poruchy mřížek • čisté kovy, slitiny, důležité teploty • základní binární diagramy • diagram Fe-Fe₃C-nákres, popis, použití • diagram Fe-C, využití v praxi • rekrytalizace, překrytalizace, zotavení • diagramy rozpadu austenitu pod- a nadeutektoidní oceli 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje kovovou vazbu, kreslí a popisuje křivku ochlazování čistého železa; • uvádí rozdíl mezi pojmy krystalizace a překrytalizace; • vysvětlí pojmy binární eutektikum, likvidus, solidus; • nakreslí a popíše rovnovážný diagram Fe – Fe₃C a vysvětlí, proč je cementit složkou metastabilní; • pomocí pákového pravidla stanovuje množství strukturních složek; 	12
<p>5 Opakování</p>		2
<p>6 Tepelné zpracování kovů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje postupy, technologické podmínky a 	14

<ul style="list-style-type: none"> • kalení-účel, druhy • základní struktury, kalící prostředí • konkrétní příklady kalení, hodnoty tvrdosti • popouštění • žihání • chemicko-tepelné zpracování ocelí • tepelné zpracování litin a neželezných kovů 	<p>druhy technologických zařízení k provedení operací tepelného nebo chemicko tepelného zpracování strojních součástí, nástrojů, odlitků, svarků a kovací teploty výkovků;</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí principy kalení a žihání; • určuje ze ST tepelné zpracování konkrétních strojních součástí; 	
<p>7 Opakování</p>		<p>4</p>

MECHANIKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v předmětu mechanika prohlubuje a rozšiřuje znalosti z fyziky a je nutnou přípravou pro technické vzdělávání s návazností na strojírenskou technologii, strojní součásti a stroje. V těchto předmětech znalosti z mechaniky usnadňují práci při navrhování strojních součástí i složitějších celků, pevnostních a návrhových výpočtech, volbě vhodného materiálu a výrobní technologie apod.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozvrženo do tří ročníků, od prvního do třetího, a to v pořadí statika, pružnost a pevnost, kinematika, dynamika, hydromechanika a termomechanika. Tyto učební celky jsou důležité pro návaznost profilujících technických předmětů. Náplň a rozvržení učiva je řešeno v rámci mezipředmětových vztahů tak, aby žák dostal s předstihem základy pro navazující předměty.

Výsledky vzdělávání

Výsledkem vzdělávání je schopnost žáka osvojit si potřebnou odbornou terminologii, aplikovat teoretické znalosti při řešení praktických úloh, provádět počtářské úkony a umět výsledky vyhodnotit a obhájit. Žák bude umět zvolit vhodný postup řešení a volbu odůvodnit.

Žák bude připraven dimenzovat a kontrolovat základní strojní součásti, bude umět klasifikovat různé způsoby zatížení, bude schopen zvolit vhodný materiál a bude chopen řešit kinematické poměry na základních mechanizmech. Žák získá přehled o vlastnostech tekutin a bude umět řešit základní tekutinové mechanizmy.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

V mechanice budou rozvíjeny hlavně tyto kompetence:

- správně používat jednotky, umět je převádět a umět s nimi počítat
- navrhnout vhodný postup řešení a využít vhodné vztahy a vzorce
- umět zhodnotit výsledek, zdůvodnit reálnost

- umět využívat různé podklady a orientovat se v nich
- umět využívat grafické řešení (statika, pružnost a pevnost, kinematika)
- samostatně a logicky uvažovat
- důslednost při řešení úloh
- umět vhodně využívat matematické operace a poznatky z fyziky
- dokázat řešit příklady z praxe využitím pravidel mechaniky

Pojetí výuky

Výuka mechaniky je založena na aktivní spolupráci žáka s učitelem, na diskuzi při řešení problémů, na individuálním přístupu učitele k méně nadaným žákům, na řešení příkladů z běžné praxe apod. Důležitá je i dostatečná opakovací fáze, práce se sbírkou úloh z mechaniky, práce s tabulkami. Výklad a řízená diskuze jsou doplňovány názornými pomůckami, obrázky, nákresy na tabuli, výukovými prezentacemi na PC atd.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení studijních výsledků se bude řídit pravidly klasifikačního řádu a s podmínkami klasifikace budou žáci prokazatelně seznámeni na úvodní hodině. Pro stanovení klasifikace budou využity výsledky ústního zkoušení a písemných testů. Do výsledné známky se promítne i celkový přístup žáka ke studiu, jeho spolupráce a aktivita při vyučování, důslednost v plnění uložených úkolů, případně dodržování termínů odevzdávání domácích prací.

Učební osnova předmětu: Mechanika

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
STATIKA		
1 Úvod, základní pojmy, návaznost na fyziku, matematiku	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • rozumí základním pojmům z mechaniky; vektor, skalár, síla a její určení, moment síly; • zná základní a odvozené jednotky soustavy SI a jednotky pomocné a umí je převádět; • umí základní matematické operace s goniometrickými funkcemi; 	5

<p>2 Síla v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> • její určení • sčítání sil • výslednice sil na jedné nositelce, sil rovnoběžných a sil různoběžných se stejným a s různým působištěm • rozklad síly do dvou směrů, vše početně i graficky • základy prostorové soustavy sil 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže řešit základní operace se silami, dokáže sestavit a vyřešit rovnice pro určení velikosti, směru a polohy výslednice sil; • umí nahradit sílu momentem a silou v jiném působišti; • umí správně určit směr a orientaci výslednice sil v rovině; • umí provést početně i graficky součet sil rovnoběžných i různoběžných; • ovládá vláknový obrazec; • dokáže sestavit rovnice pro výpočet výslednice sil v prostoru; 	16
<p>3 Soustavy těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • stupně volnosti • rovnováha těles • statická určitost • základní stykové dvojice • metoda uvolňování 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozlišit pojmy statická určitost a pohyblivost soustavy; • umí určit druh vzájemné dvojice a působení síly v této dvojici; • dokáže soustavu uvolnit a řešit vzájemné silové účinky; 	12
<p>4 Těžiště čar, ploch, a těles, těžiště složených útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> • početní i grafické řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • umí řešit polohu těžiště složených čar, složených obrazců i složených těles a to jak početně tak i graficky s využitím vláknového obrazce; • ví, co je to statický moment čáry, plochy, tělesa; 	8
<p>5 Prutové soustavy početně i graficky</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže řešit prutové soustavy početně jako soustavu rovnic; • dokáže řešit prutovou soustavu styčnickovou metodou i s využitím Cremonova obrazce; 	8
<p>6 Základní mechanizmy bez pasivních odporů</p> <ul style="list-style-type: none"> • kladka • kladkostroje • kolo na hřídeli • páky • nakloněná rovin • klín 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže využít svých dosavadních znalostí z fyziky ohledně základních mechanismů; • umí řešit rovnováhu sil a momentů na těchto mechanismech; 	2
<p>7 Pasivní odpory</p> <ul style="list-style-type: none"> • reálné vazby • tření smykové 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe pojmy pasivní odpory, trakční odpory a tření; • dokáže aplikovat na základní mechanizmy; 	11
<ul style="list-style-type: none"> • valivý odpor • trakční odpory • tření vláknové • brzdy pásové, špalíkové • nakloněná rovina • rovnováha na šroubu 	<ul style="list-style-type: none"> • umí řešit rovnováhu na nakloněné rovině, klínu, šroubu; • umí řešit trakční odpory u pojezdů; 	

8 Mechanická práce, výkon a účinnost	<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje pojem ideální a skutečné a dokáže určit účinnost jako poměr stavu ideálního a skutečného; 	2
---	---	---

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
PRUŽNOST A PEVNOST		
1 Úvod	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozumí terminologii pružnosti a pevnosti: silové působení na těleso, vnitřní reakce v tělese, deformace a závislost na působící síle, napětí, dovolené napětí, míra bezpečnosti; 	2
2 Tah a tlak <ul style="list-style-type: none"> pevnostní výpočet tah tlak ve stykových plochách deformace účinkem síly deformace způsobená teplem výpočet tenkostěnných nádob 	<ul style="list-style-type: none"> chápe základní závislost mezi zatížením a deformací, Hookeův zákon, pevnostní podmínky; umí využít výsledky tahové zkoušky; dokáže řešit únosnost, dimenzovat průřezu a provádět kontrolní výpočty; zvládá výpočty napětí způsobené teplem, výpočty tenkostěnných nádob vlivem vnitřního přetlaku; dokáže kontrolovat tlak ve stykových plochách (náboj-hřídel, pero, nalisování, radiální a patní ložiska); 	10
3 Prostý smyk <ul style="list-style-type: none"> pevnostní rovnice ve smyku, napětí zkosení modul pružnosti ve smyku 	<ul style="list-style-type: none"> umí řešit pevnostní vztahy prostého smyku a stříhu; ví, jak zjistit dovolené napětí ve smyku, chápe diagram σ-τ 	4
4 Charakteristiky průřezu <ul style="list-style-type: none"> plocha, moduly v krutu a ohybu kvadratické momenty ploch 	<ul style="list-style-type: none"> umí určit plochu složeného obrazce, zná postup pro určení kvadratických momentů jednoduchých i složených ploch; zná a umí použít Steinerovu větu, umí určit; umí vyhledat v tabulkách W_o, W_k pro jednoduché i složené plochy; 	5
5 Namáhání krutem <ul style="list-style-type: none"> pevnostní rovnice v krutu deformace osazeného hřídele průběh napětí v průřezu dutý hřídel plný hřídel 	<ul style="list-style-type: none"> ovládá pevnostní rovnici pro namáhání v krutu; dokáže využít deformační podmínku v krutu; umí dimenzovat průměr hřídele z krouticího momentu a otáček; dokáže určit celkový zkrut osazeného hřídele; 	5
6 Namáhání ohybem <ul style="list-style-type: none"> pevnostní rovnice v ohybu 	<ul style="list-style-type: none"> dokáže provádět výpočty kontrolní, návrhové a výpočty únosnosti; 	9

<ul style="list-style-type: none"> · průhyb · úhel · průhybové čáry · průběh posouvajících sil · průběh momentů · nosníky podepřené · nosníky vetknuté · nosníky stálého napětí 	<ul style="list-style-type: none"> · umí početně i graficky určit posouvající síly, průběh momentů, průhyb a úhel průhybové čáry na nosnících podepřených, s převislým koncem a vetknutých; · rozumí pojmu nosník stálého napětí; 	
<p>7 Složená namáhání</p> <ul style="list-style-type: none"> · tah + ohyb · ohyb + krut · redukované napětí · redukovaný moment · výpočet hřídelů na složené namáhání 	<ul style="list-style-type: none"> · chápe pojem složené namáhání; · umí zakreslit průběh momentů a posouvajících sil; · dokáže spočítat redukované napětí a provést kontrolní výpočet hřídele; 	5
<p>8 Vzpěr</p> <ul style="list-style-type: none"> · pružný vzpěr · nepružný vzpěr · mezní štíhlostní poměr 	<ul style="list-style-type: none"> · rozlišuje základní druhy vzpěrového namáhání, umí spočítat štíhlostní poměr; · umí používat výpočtové vztahy podle Eulera a Tetmayera; 	5
<p>9 Kmitavé namáhání</p> <ul style="list-style-type: none"> · únava materiálu · tvarová pevnost · Smithův diagram 	<ul style="list-style-type: none"> · rozumí základním pojmům cyklického namáhání, umí zakreslit jejich průběhy v závislosti na čase; · dokáže vysvětlit pojem napětí na mezi únavy; · umí nakreslit Wöhlerovu křivku; · chápe pojem tvarová pevnost a umí určit dovolená napětí pro jednotlivé způsoby zatížení; 	4
KINEMATIKA		
<p>1 Úvod do kinematiky</p> <ul style="list-style-type: none"> · základní pojmy (dráha, rychlost, zrychlení) · jednotky 	<ul style="list-style-type: none"> · dokáže aplikovat znalosti z fyziky a zná základní vztahy pro výpočet rychlosti, zrychlení, dráhy, času; 	1
<p>2 Kinematika bodu</p> <ul style="list-style-type: none"> · pohyb přímočarý · pohyb rovnoměrný, · pohyb rovnoměrně zrychlený · pohyb křivočarý · vrh svislý vzhůru · vrh vodorovný · vrh šikmý 	<ul style="list-style-type: none"> · zná základní vztahy pro pohyb rovnoměrný přímočarý; · umí počítat zrychlení, průměrnou rychlost; · zná základní výpočtové vztahy pro různé druhy pohybů a umí s nimi pracovat; 	4
<p>3 Kinematika tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> · pohyb absolutní · pohyb relativní, · skládání pohybů · rozkládání pohybů 	<ul style="list-style-type: none"> · rozumí pojmům unášivý pohyb, relativní pohyb, absolutní pohyb, žák rozumí skládání pohybů; · umí určit rychlost i a zrychlení; · zná pojem Coriolisovo zrychlení; 	4

4 Kinematika soustavy těles <ul style="list-style-type: none"> • základní rovinné mechanizmy, • převody • planetové převody 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe pojem mechanismus; • umí určit stupně volnosti, dokáže popsat základní mechanizmy a znázornit průběh rychlosti a zrychlení jednotlivých členů; • rozumí pojmu převod, dokáže určit převodový poměr; 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí pojmu planetové převody, dokáže popsat jednotlivé členy; 	
5 Harmonický pohyb	<ul style="list-style-type: none"> • chápe základní pojmy harmonického pohybu (perioda, amplituda, frekvence, skládání harmonických pohybů); 	2

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
DYNAMIKA		
1 Úvod do dynamiky	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • chápe základní terminologii dynamiky, zná pohybové zákony, rozumí pojům setrvačná síla, impuls síly a hybnost, odstředivá a dostředivá síla, mechanická práce; • umí určit výkon, účinnost, mechanickou energii, zná zákon zachování energie; 	3
2 Dynamika těles <ul style="list-style-type: none"> • volný a vázaný pohyb • dynamické účinky pohybu rovnoměrného a nerovnoměrného • pohybová energie hmotného bodu • pohybová energie tělesa • hmotnostní momenty setrvačnosti • impuls momentu • moment hybnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • umí řešit úlohy dynamiky posuvného a otáčivého pohybu těles, rozumí pojmu volný a vázaný pohyb; • umí řešit dynamiku pohybu tělesa po nakloněné rovině, umí řešit pohyb rotujícího tělesa; • umí určit hmotnostní moment setrvačnosti složeného tělesa; 	10
3 Vyvažování těles <ul style="list-style-type: none"> • statické vyvažování • dynamické vyvažování 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe pojmy statické a dynamické vyvažování těles; • spočítat hmotnost vyvažovacího tělíska; 	2
4 Ráz těles <ul style="list-style-type: none"> • pružný ráz • nepružný ráz 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí pojmu pružný a nepružný ráz; • umí spočítat rychlosti přímého centrálního rázu pružného a nepružného; 	2
MECHANIKA TEKUTIN		
1 Úvod	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí základním pojům mechaniky tekutin kapalina, vzdušná, skutečná kapalina, ideální kapalina; • zná základní vztahy a jednotky; 	2

<p>2 Hydrostatika</p> <ul style="list-style-type: none"> • tlak v kapalině • spojité nádoby • tlaková síla na vodorovnou, svislou a šikmou plochu • Archimédův zákon • plavání těles • relativní rovnováha kapalin 	<ul style="list-style-type: none"> • ovládá základní výpočtové vztahy výpočtu tlaku kapaliny; • ví co je atmosférický tlak, co je podtlak a přetlak; • umí spočítat tlakovou sílu kapaliny na ponořené stěny; • umí aplikovat Archimédův zákon při plavání těles; • umí řešit pohyb nádob s kapalinou; 	8
<p>3 Hydrodynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhy proudění, • průtoková rovnice • Bernouliova rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí pojům proudění kapalin, viskozita, hydraulické ztráty; • umí Bernouliovu rovnici a dokáže ji aplikovat při výpočtu výtokové rychlosti z nádob; 	6

<ul style="list-style-type: none"> • viskozita kapalin • hydraulické ztráty • ustálený výtok kapalin • dynamické účinky proudících kapalin 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe základní dynamické účinky proudící kapaliny, rozumí pojmu obtékání těles; • chápe v principu teoretické principy lopatkových strojů; 	
TERMOMECHANIKA		
<p>1 Úvod do termomechaniky</p> <ul style="list-style-type: none"> • teplota • teplo • teplotní roztažnost • skupenství 	<ul style="list-style-type: none"> • zná základní fyzikální veličiny termomechaniky, jejich značení a jednotky, ví, co je trojný bod; 	2
<p>2 Termodynamika plynů</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní zákony termodynamiky • vratné a nevratné změny ideálního plynu • směšování plynů 	<ul style="list-style-type: none"> • zná stavovou rovnici ideálního plynu, zná pojem expanze a komprese, chápe pojem vnitřní energie, technická práce, entalpie, entropie; • umí vratné změny ideálního plynu – izochorickou, izobarickou, adiabatickou a izotermickou a polytropickou; • rozumí základním nevratným změnám plynů – expanze, komprese, škrcení plynů; 	8
<p>3 Termodynamika par</p> <ul style="list-style-type: none"> • entalpie • tepelné diagramy par • škrcení stavu páry 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe základní změny par a umí vysvětlit tyto změny v diagramu t-s, i-s; 	5
<p>4 Vlhký vzduch</p> <ul style="list-style-type: none"> • absolutní a relativní vlhkost 	<ul style="list-style-type: none"> • zná pojem vlhkost vzduchu, rozumí změnám stavu vzduchu – ohřívání, ochlazování; 	2
<p>5 Oběhy tepelných strojů</p> <ul style="list-style-type: none"> • pístových strojů • plynové turbíny • parní turbíny • kompresory 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže popsat průběh ideálního oběhu zážehového motoru, vznětového motoru, kompresoru, tepelného čerpadla; 	8

6 Proudění plynů a par Machovo číslo	<ul style="list-style-type: none"> · rozumí pojmům rychlost zvuku, Machovo číslo, nadzvuková rychlost; 	2
7 Sdílení tepla <ul style="list-style-type: none"> · sáláním vedením, prouděním · prostup tepla · výměníky tepla 	<ul style="list-style-type: none"> · zná základní způsoby přenosu tepla, umí spočítat prostup tepla stěnou; · dokáže popsat jednotlivé druhy výměníků; 	4

Učební osnova předmětu

PRAXE CAD-CAM

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět je odborným předmětem, ve kterém žáci vykonávají praktické činnosti odpovídající profilu absolventa a kde si ověřují teoretické znalosti získané v odborných předmětech.

Tyto praktické činnosti se budou realizovat ve školních dílnách na pracovišti CNC, aby žáci poznali souvislosti i rozdíly mezi stroji, nástroji a používanými materiály ve výrobním procesu.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět zahrnuje výuku programování CNC strojů pomocí strojního CAM programování pomocí programu SURFCAM. Učivo je koncipováno tak, aby žáci po zvládnutí teoretických požadavků mohli své znalosti prakticky ověřit na CNC strojích. Ve výuce se posilují mezipředmětové vztahy k ostatním technickým předmětům.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci znali:

- pomocné a přípravné funkce potřebné pro sestavení NC programu
- sestavení NC kódu potřebného pro řízení stroje
- parametry CNC strojů používaných ve školních dílnách
- strojní programování CAM pomocí programu SURFCAM
- nastavení korekcí pro nástroje
- obrábění s jedním nástrojem

- obrábění s více nástroji
- modelování s pomocí parametrického modeláře
- tvorbu výkresové dokumentace

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- sociální kompetence
- kompetence k řešení problémů
- informační gramotnost
- kompetence k pracovnímu uplatnění

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz zejména na to, aby žák:

- měl dostatečnou slovní zásobu, uměl se vyjadřovat, uměl přijímat myšlenky druhého
- nebyl zaměřen jen sám na sebe, ale aby uměl podpořit a pomoci druhému
- uměl a byl ochoten spolupracovat v týmu
- uměl řešit složité situace nejen pracovní, ale i životní
- uměl vyhledat, zpracovat a použít potřebné informace
- měl motivaci k práci, byl flexibilní, měl chuť se vzdělávat

Pojetí výuky

Vyučování předmětu Praxe CAD-CAM navazuje na strojírenskou technologii, technické kreslení, mechaniku, stavbu a provoz strojů, kontrolu a měření a výpočetní techniku.

Důsledné uplatňování mezipředmětových vztahů v předmětu Praxe CAD-CAM s výše uvedenými odbornými předměty je nejdůležitějším prostředkem realizace principu spojení školy se životem.

V předmětu Praxe CAD-CAM platí zásada, že praktické činnosti žáků tvoří hlavní složku vyučování.

Proto se vyučovací čas využívá hlavně na provádění praktických činností, upevňování dovedností a znalostí podle dílenských výkresů a pracovních postupů s materiály, nástroji a všemi pomůckami pro tuto činnost připravenými vyučujícími.

Cílem je tyto vědomosti prohloubit a posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň. Při vyučování jsou využívány následující metody a formy práce:

- výklad a řízený dialog,
- samostatná práce individuální a skupinová,
- samostatná domácí příprava,
- projektová metoda vyučování,
- problémová metoda vyučování

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni.

Do hodnocení žáka se zahrnují:

- dvě kontrolní práce v každém ročníku, které obsahují kompletní zpracování projektu
- ověřovací kontrolní práce ke každému okruhu témat
- ústní zkoušení
- kontrolní testy

Učební osnova předmětu: Praxe CAD-CAM

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Základní parametry CNC strojů • - parametry stroje SMT 160 CNC • - parametry stroje FC 16 CNC • 	<ul style="list-style-type: none"> • Žák: • - zná základní parametry stroje SMT 160 • CNC a stroje FC 16 CNC (rozsah otáček, posuvů, počet bloků); 	4
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Tvorba programu pro CNC stroj: • - tvorba programu pro řídicí systém • - stroje SMT 160 CNC (Mikroprog S) • - tvorba programu pro řídicí systém stroje • FC 16 CNC (Mikroprog F) 	<ul style="list-style-type: none"> • - umí vytvořit jednoduchý program pro řídicí systémy strojů SMT 160 CNC a FC 16 CNC; • - zná základní princip sestavování programu; 	14
<ul style="list-style-type: none"> • 3 Základní funkce • - přípravné funkce • - pomocné funkce 	<ul style="list-style-type: none"> • - ovládá přípravné a pomocné funkce potřebné pro sestavování programu; • 	4
<ul style="list-style-type: none"> • 4 Důležité body pro obrábění • význam referenčního bodu • význam nulového bodu 	<ul style="list-style-type: none"> • - zná a umí vysvětlit význam referenčního a nulového bodu; • - je si vědom rozdílu mezi nulovým a referenčním bodem; 	2
<ul style="list-style-type: none"> • 5 Druhy programování • - programování absolutní • - programování přírůstkové • • 	<ul style="list-style-type: none"> • - umí sestavit program pomocí programování pomocí absolutního nebo přírůstkového programování; • - zná význam jednotlivých druhů programování; • - umí zvolit druh příslušný druh programování; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • 6 Práce s více nástroji • - výměna nástrojů • - zápis jednotlivých korekcí nástrojů 	<ul style="list-style-type: none"> • - umí pracovat s jedním i s více nástroji, • - umí nastavit korekce pro jednotlivé nástroje; • - zná postup zápisu korekcí; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • 7 Pevné cykly • - hrubovací cyklus (podélný) • - hrubovací cyklus (čelní) • - zapichovací cyklus • - závitový cyklus • - vrtací cyklus • - hrubování kužele • - hrubování radiusu 	<ul style="list-style-type: none"> • - zná a umí používat pevné cykly; • - umí vysvětlit rozdíly mezi jednotlivými cykly; • - dovede vybrat správný cyklus při sestavování programu; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • 8 Práce na CNC strojích • - práce na CNC soustruhu SMT 160 CNC • - práce na CNC frézce FC 16 CNC 	<ul style="list-style-type: none"> • - umí nastavit, seřídít a obsluhovat CNC stroje; • - dovede vyrobit součást dle zadání; 	16

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

1 Systém SURFCAM <ul style="list-style-type: none"> • spuštění SURFCAMU • často používané MENU • přehled NC projektu 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí spustit program SURFCAM, orientuje se v nabídce často používaného menu, umí vytvořit NC projekt; 	3
2 Tvorba modelů 2D v SURFCAMU <ul style="list-style-type: none"> • vytvoření bodu • vytvoření úsečky • vytvoření oblouku • vytvoření kružnice 	<ul style="list-style-type: none"> • umí vytvořit jednoduchý model 2D pomocí příkazů tvorba bod, úsečka, oblouk, kružnice; 	15
3 Práce ve 2D v systému SURFCAM <ul style="list-style-type: none"> • obrábění kapes ve 2D • obrábění kontur ve 2D • vrtání 	<ul style="list-style-type: none"> • zná postup při obrábění 2D modelů pomocí příkazu kapsa a kontura a vrtání, • umí obrobit model na PC; 	27
4 Práce v parametrickém modeláři Inventor <ul style="list-style-type: none"> • seznámení se s prostředím programu Inventor • tvorba jednoduchého modelu • tvorba výkresové dokumentace 	<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v prostředí programu Inventor, • umí vytvořit jednoduchý model pomocí programu Inventor, • zná postup při tvorbě výkresové dokumentace v programu Inventor 	30
5 Přenesení dat ze systému SURFCAM <ul style="list-style-type: none"> • do řídicího systému stroje • vložení dat do systému SURFCAM, • uložení dat na přenosovou jednotku • přehrání dat do řídicího systému stroje • uložení dat v systému stroje 	<ul style="list-style-type: none"> • dovede pracovat s daty získanými ze systému SURFCAM, • dovede data nahrát na přenosovou jednotku, umí data přehrát do řídicího systému CNC stroje; 	3
6 Výroba součástí <ul style="list-style-type: none"> • obrobení jednoduché součásti • obrobení součásti s více nástroji 	<ul style="list-style-type: none"> • - dovede ze získaných dat obrobit jednoduchou součást na CNC strojích 	18

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Tvorba ploch <ul style="list-style-type: none"> • pomocí bodů • pomocí řídicí a tvořící křivky • pomocí řezových křivek • rotací • vytažením 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí vytvářet potřebné plochy pro 3D obrábění, plochy umí tvořit pomocí bodů, řídicí a tvořící křivky, pomocí řezových křivek, rotací a vytažením; • dovede vytvořit a použít řídicí a tvořící křivku a z ní vytvořit potřebnou plochu; zná použití řezové křivky; • umí vytvořit plochu pomocí příkazu rotace; • umí vytvořit potřebné křivky pro tvorbu plochy rotací; • zná příkazy pro tvorbu plochy pomocí vytažení, umí vytvořit potřebné křivky pro vytažení; 	16

<p>2 Práce ve 3D v systému SURFCAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z hrubování • Z finiš • rovinné obrábění • rovný povrch • strmé/mělké obrábění 	<ul style="list-style-type: none"> • umí používat jednotlivé druhy příkazů pro obrábění ve 3D; • orientuje se v možnostech použití příkazů Z hrubování, Z finiš, rovinné obrábění, rovný povrch a obrábění strmé/mělké; • dovede určit druh obrábění vhodný pro konkrétní operaci; • umí nastavit jednotlivé karty v systému SURFCAM nezbytné pro jednotlivé druhy 	23
	<p>obrábění; • umí zadat technologické parametry pro obrábění;</p>	
<p>3 Práce v programu Inventor</p> <ul style="list-style-type: none"> • tvorba složitějšího modelu ve 3D • tvorba výkresové dokumentace • vytvoření NC kódu • převedení dat do SURFCAM 	<ul style="list-style-type: none"> • dovede vytvořit v programu Inventor složitější model obrobku pro 3D obrábění s využitím různých příkazů dostupných z programu Inventor • umí vytvořit výkresovou dokumentaci v návaznosti na pravidla technického kreslení; • orientuje se v prostředí výkresového módu a umí použít různé styly kótování. - zná postup převodu dat do systému SURFCAM; • umí vytvořit NC kód, umí NC kód upravit v závislosti na potřebách stroje FC 16 CNC; • umí se v NC kódu orientovat; 	23
<p>4 Výroba součásti</p> <ul style="list-style-type: none"> • obrobení složitější součásti • obrobení více ploch více nástroji 	<ul style="list-style-type: none"> • dovede vyrobit součást na stroji FC 16 CNC a SMT 160 CNC v návaznosti na své znalosti; • dovednosti vyrobit složitější model součásti ve 3D obrábění; • umí nastavit a seřadit stroj, zná pojem korekce nástrojů a umí tyto korekce na strojích nastavit; • umí obrobit více ploch za použití více nástrojů; 	16

VÝROBNÍ TECHNOLOGIE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Docílit u žáků takovou úroveň znalostí o způsobech, postupech a prostředcích zpracování různých technických materiálů na polotovary a výrobky, aby je žák uměl uplatnit v současné praxi, např. v přípravě strojírenské výroby nebo v opravárenství. To znamená zvládnout samostatnou tvorbu výrobních postupů, návrh výrobních a měřicích přípravků, návrh nástrojů na obrábění a tváření materiálů. Využívat znalosti při konstruování strojních součástí racionálně vyrobitelných (znát problematiku technologičnosti součástí).

Charakteristika obsahu učiva

Výuka předmětu výrobní technologie je součástí okruhu odborných maturitních předmětů. Zabývá se problematikou zpracování technických materiálů, především principy tvářecích a obráběcích technologií včetně prostředků použitých k zpracování. Zohledňuje přitom ochranu životního prostředí, bezpečnost a hygienu práce.

Výuka předmětu vede k rozvoji technického i ekonomického myšlení, k vhodné volbě technologických postupů a moderních způsobů výroby.

Výsledky vzdělávání

Na základě znalostí tvorby technologických postupů a strojních zařízení, žák navrhuje nástroje, postup jejich výroby. Žák je schopen navrhnout přípravky výroby a měření strojních součástí a montáž.

Zvláštní důraz je kladen na samostatné vyjadřování každého žáka k jednotlivým problémům. To vede k samostatnosti v rozhodování a k odpovědnosti za plnění konkrétních úkolů. Pro řešení některých úkolů je naopak vyžadována spolupráce v kolektivu žáků. Na základě řízené diskuse si žák doplňuje nabyté poznatky a rozvíjí týmovou práci.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět využívá znalostí z předmětů zejména technické materiály, mechanika, ekonomika a souvisí s předměty praxe, kontrola a měření. Rozvíjí znalosti v předmětu Stavba a provoz strojů.

Teoretické poznatky získané v tomto předmětu se aplikují a dále rozvíjí v předmětu technologické cvičení ve třetím a čtvrtém ročníku. Znalosti a dovednosti získané v předmětu výrobní technologie umožňují žákům samostatně tvořit vhodné technologické postupy zpracování, využívat získané informace o požadované technologičnosti zpracování. Spolu se získanými znalostmi a praktickými dovednostmi v předmětech praxe, kontrola a měření, stavba a provoz strojů, může žák projektovat návrhy na výrobu nástrojů, např. lisovacích nástrojů nebo měřicích přípravků. Žák má kompetence organizovat práci na strojích pro různé druhy zpracování. Využívat fyzikálních technologií a dokončovacích operací obrábění.

Znalostí o vlastnostech materiálů, o trvanlivosti, o průběhu a příčinách opotřebení, může žák využívat v technické přípravě výroby, v opravárenství, v oblasti péče o základní fondy podniku. Pro získání dalších praktických znalostí je využívána čtrnáctidenní praxe ve strojírenských podnicích regionu.

Pojetí výuky

Při výuce je vysvětlována problematika různých způsobů zpracování a použitých prostředků formou přednášek a řízených diskusí doplněných grafickým vyjádřením na tabuli nebo pomocí dataprojektoru. Jsou využívány tabulky, informace a obrázky z učebnice, dostupné prospekty nástrojů, strojů a zařízení i ukázky nástrojů. Při výuce se využívá samostatné práce žáků, kolektivního hodnocení daného tématu.

Výuka je doplňována odbornými exkurzemi.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace.

Hodnocení žáků je prováděno na základě ústního a písemného zkoušení teoretických poznatků i řešení praktických příkladů tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přihlíží se k aktivitě žáků při výuce, k plnění studijních povinností, soutěživosti při plnění úkolů.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Výrobní technologie

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

1 Odlévání <ul style="list-style-type: none"> • způsoby odlévání, princip, tavení, tuhnutí • materiály na formy, na modely, na jádra • lití do pískových forem • speciální způsoby formování (šablonování, na šněrovačku, s obkladem dělicí roviny) • lití do skořepin, do keramických forem • lití pod tlakem, lití do kokil • lití odstředivé, lití spojitě • speciální způsoby lití (sklopné, ve vakuu...) • transport taveniny, vtokové soustavy • nálitky, úprava nálitek, vady odlitek 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí postup odlévání do pískových forem; • volí technologii lití pro konkrétní strojní součásti; • charakterizuje současné postupy odlévání; • uvádí charakteristiky speciálních způsobů lití; • určuje technologický způsob výroby odlitek; • objasňuje způsoby výskytu vad a možnosti jejich odstranění; 	8
2 Polotovary a předvýrobky	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje velikost polotovaru s ohledem na další technologii zpracování strojní součásti 	4
3 Tváření za tepla <ul style="list-style-type: none"> • princip, rozdělení, druhy prací • válcování • kování ruční • kování strojní-stroje, nástroje, druhy prací • zápustky-materiál, údržba, oprava • polotovar pro kování-ohřev, volba 	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje postupy a technologické podmínky a druhy technologických zařízení k tváření součástí; • vysvětluje princip válcování • určuje způsoby kování v zápustkách; • navrhuje volbu polotovaru a jeho tepelné zpracování v průběhu a na konci tváření za tepla; 	5
4 Tváření za studena <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení, druhy prací • stříhání • ohýbání • tažení • objemové tváření • opakování, test 	<ul style="list-style-type: none"> • definuje podstatu tváření za studena; • navrhuje způsoby a postup tváření; • vysvětluje principy, použité prostředky plošného a objemového tváření; • charakterizuje stříhání, ohýbání a tažení; 	5
5 Svařování, pájení, lepení <ul style="list-style-type: none"> • svařování teplem • svařování teplem a tlakem • svařování tlakem za studena • speciální způsoby svařování • pájení • lepení 	<ul style="list-style-type: none"> • definuje podstatu svařování, pájení a lepení; • volí způsoby svařování teplem; • charakterizuje svařování teplem a tlakem; • vysvětluje speciální způsoby svařování; • určuje způsoby spojení součástí materiálovým stykem; 	13
6 Dělení materiálu <ul style="list-style-type: none"> • řezání kyslíkem • ostatní způsoby dělení materiálu • BOZP ve svařovnách, opakovací test 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje principy technologií, použité prostředky a charakteristiky způsobů dělení materiálu; • navrhuje vhodný způsob dělení materiálu pro konkrétní polotovar nebo strojní součást; • stanovuje rozměry polotovaru odděleného materiálu včetně výchozího • navrhuje vhodný nástroj nebo prostředky pro konkrétní způsob dělení; 	3

7 Prášková metalurgie	<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje způsoby technologií práškové metalurgie; navrhuje postup výroby prášků; 	3
8 Zpracování plastů	<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé skupiny plastů navrhuje pomocí ST a odborné literatury plasty pro jednotlivé druhy součástí popisuje základní způsoby zpracování plastů 	4
9 Povrchové úpravy <ul style="list-style-type: none"> způsoby ochrany proti korozi čištění a úprava povrchu anorganické povlaky organické povlaky 	<ul style="list-style-type: none"> objasňuje způsoby ochrany proti korozi; vysvětlí čištění a úpravu povrchu; navrhuje druhy povlaků a způsoby jejich nanášení; 	6
10 Základy obrábění <ul style="list-style-type: none"> charakteristika obrábění, pohyby řezný odpor, řezná síla, výkon břit, geometrie břitu tříska, tepelná bilance obrábění, chlazení řezné podmínky (rychlost, posuv, čas...) nástrojové materiály 	<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje obrábění; vysvětlí pojmy řezný odpor, řezná síla, geometrie břitu; charakterizuje řezné podmínky při jednotlivých způsobech obrábění; pomocí ST určuje vlastnosti jednotlivých skupin nástrojových ocelí a slinutých karbidů; definuje řeznou keramiku, kubický nitrid boru a diamant; 	6
11 Výrobní postupy	<ul style="list-style-type: none"> stanovuje sled technologických operací výroby strojních součástí; navrhuje stroje, nástroje a výrobní pomůcky; stanovuje rozměry polotovarů a předvýrobků; stanovuje technologické podmínky a parametry pro jednotlivé operace; 	4
12 Opakování		3

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Soustružení <ul style="list-style-type: none"> stroje nástroje, druhy prací řezné podmínky 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětluje pojem soustružení; zná stroje a nástroje pro tuto operaci navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobitelnosti a použitých nástrojů; určuje pro jednotlivé operace velikosti přídavek pro další obrábění či zpracování; volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	6

<p>2 Vrtání, vyvrtávání</p> <ul style="list-style-type: none"> • vrtačky, vyvrtávačky • nástroje vrtací-vrtáky, výhřebníky • výstružníky, záhlubníky • vyvrtávací nástroje, práce na vyvrtávačkách • řezné podmínky při vrtání 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem vrtání a vyvrtávání; • zná stroje a nástroje pro tuto operaci; • navrhuje optimální řezné podmínky pro vrtání, hrubování a hlazení konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a druhu použitých nástrojů; 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • určuje pomocí ST pro jednotlivé operace velikosti přídávků pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	
<p>3 Hoblování, obrážení • stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> • nástroje, druhy prací • řezné podmínky, opakování, test 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem hoblování a obrážení; • zná stroje a nástroje pro tuto operaci; • navrhuje optimální řezné podmínky pro tyto operace konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a druhu použitých nástrojů; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	4
<p>4 Protahování, protlačování</p> <ul style="list-style-type: none"> • stroje • popis protlačovacího a protahovacího trnu • výpočet protahovacího trnu • druhy prací, srovnání s obrážením 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem protahování a protlačování; • zná stroje a nástroje pro tuto operaci • navrhuje optimální řezné podmínky pro protahování a protlačování konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a druhu použitých nástrojů; • určuje pomocí ST pro jednotlivé operace velikosti přídávků pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	5
<p>5 Frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika, stroje • nástroje • stroje • druhy prací na frézách • řezné podmínky při frézování, opakování 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem frézování; • zná stroje a nástroje pro tuto operaci; • navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a použitých nástrojů; • určuje pro jednotlivé operace velikosti přídávků pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	6

<p>6 Broušení</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika, použití • brusky • rozdělení brusných nástrojů • druhy prací na bruskách, opakování • řezné podmínky při broušení • opakování 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem broušení; • zná stroje a nástroje pro tuto operaci; • navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a použitých nástrojů; • určuje pro jednotlivé operace velikosti přídavek pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	8
<p>7 Dokončovací metody obrábění • honování, superfinišování</p>	<ul style="list-style-type: none"> • objasňuje způsoby dokončovacích metod obrábění; 	6
<ul style="list-style-type: none"> • lapování, válečkování, povrchové tváření • návrh součásti pro výrobní postup 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje pojem honování, superfinišování, lapování a povrchového tváření; • zná stroje a nástroje pro tyto operace; • navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a použitých nástrojů; • určuje pro jednotlivé operace velikosti přídavek pro další obrábění či zpracování • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	
<p>8 Fyzikální technologie obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektroerozivní obrábění, ultrazvukem, laserem • obrábění vodním paprskem 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje způsoby fyzikálních technologií; • volí vhodné stroje a nástroje pro tyto operace; • seznamuje se s nejmodernějšími metodami obrábění pomocí informací z internetu; • zná způsob použití obrábění vodním paprskem včetně abraziva; 	10
<p>9 Výroba závitů</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednotlivé metody výroby závitů • soustružení závitů, frézování závitů • ruční řezání závit • opakování 	<ul style="list-style-type: none"> • zná jednotlivé druhy závitů; • zná stroje a nástroje pro jejich výrobu; • navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobiteľnosti a použitých nástrojů; • určuje pro jednotlivé operace velikosti přídavek pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	4

10 Výroba ozubených kol <ul style="list-style-type: none"> • výroba čelních ozubených kol • kompletace, odevzdání • výroba kuželových kol, výroba šneků a šnekových kol 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní pojmy ozubení; • zná stroje a nástroje pro výrobu ozubených kol; • určuje konkrétní způsoby výroby; • navrhuje optimální řezné podmínky pro obrábění konkrétních materiálů dle jejich obrobitelnosti a použitých nástrojů; • určuje pro jednotlivé operace velikosti přídavků pro další obrábění či zpracování; • volí pro jednotlivé operace potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; • navrhuje sled operací pro konkrétní součásti včetně určení strojních časů; 	4
11 Progresivní metody obrábění · obrábění bez chlazení	<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s progresivními metodami obrábění; • objasní vysokorychlostní obrábění; • vysvětlí progresivní metody výroby děr; 	3
12 Závěrečné opakování		2

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Měřidla <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení měřidel (délek, úhlů...) • měřidla pevná (kalibry na vnější a vnitřní rozměry) • měřidla roztečí, sousostí, souměrnosti • ostatní typy měřidel (na závity, na ozubená kola) 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje druhy měřidel; • určuje vhodný druh měřidla pro měření konkrétních prvků součástí; • navrhuje měřidla pro závity a ozubená kola; 	4
2 Přípravky <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení přípravků • ustavovací prvky • upínače mechanické • upínače pneumatické, hydraulické, hydroplastické,... • hlavní druhy přípravků • opakování, test 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci přípravku; • určí druhy přípravků pro výrobu a montáž; • navrhuje konkrétní přípravky pro zadanou výrobu součástí; 	6

3 Tváření za studena <ul style="list-style-type: none"> • teorie tváření • stříhání • střížný odpor, střížná síla, práce • nástřihový plán • střížné nástroje • opakování, test • ohýbání • ohýbací síla, napřímená délka • ohýbací nástroje • tažení • teorie tažení, tažná, polotovar pro tažení • tažné nástroje, opakovací test • protlačování • vysekávání • speciální nástroje pro tváření 	<ul style="list-style-type: none"> • zná způsoby tváření za studena; • posuzuje možnosti výroby součástí tvářením; • navrhuje způsoby tváření a jejich rozdělení jednotlivých operací; • navrhuje koncepci operačních nástrojů a strojů; • umí vypočítat velikost polotovaru, tvářecí síly a velikost potřebných nástrojů; 	<p style="text-align: right;">do</p> <p style="text-align: center;">16</p>
4 Nástroje pro tváření za tepla <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení zápustek • výronková drážka, vedení zápustek • vložkování zápustek, přehřev • opakování, test 	<ul style="list-style-type: none"> • zná způsoby tváření za tepla; • posuzuje možnosti výroby součástí tvářením; • navrhuje způsoby tváření a jejich rozdělení jednotlivých operací; • navrhuje koncepci operačních nástrojů a strojů; • umí vypočítat velikost polotovaru, tvářecí síly a velikost potřebných nástrojů a doby ohřevu; 	<p style="text-align: right;">do</p> <p style="text-align: center;">6</p>
5 Výrobní linky	<ul style="list-style-type: none"> • zná automatizaci a mechanizaci výrobních linek; • umí navrhnout výrobní linku pro konkrétní výrobek; 	<p style="text-align: center;">1</p>
6 Číslicově řízené stroje <ul style="list-style-type: none"> • vývoj, druhy, nasazení do výroby • druhy „NC“ strojů 	<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s historií vývoje CNC strojů; • umí popsat druhy CNC strojů; • navrhne výrobní program pro CNC soustruh a CNC 	<p style="text-align: center;">2</p>

	frézku;	
7 Montáže <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení montáží, charakteristika • montážní práce – šroubování • montážní práce – nýtování, práce s vodiči • uspořádání a vybavení montážního pracoviště • opakování 	<ul style="list-style-type: none"> • stanovuje postupy montáže jednotlivých podskupin a skupin; • určuje potřebné montážní pomůcky a měřidla; • volí dle výrobku druh montáže; • navrhuje uspořádání montážních pracovišť; 	<p style="text-align: center;">4</p>

8 Manipulace s materiálem ve výrobě • válečkové tratě • skluzy • dopravníky • opakování	<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s manipulací s materiálem ve výrobě; • umí určit způsoby manipulace mezi jednotlivými stroji; • využívá roboty a manipulátory; • vyhodnocuje efektivnost a produktivitu výroby; 	4
9 Roboty a manipulátory		3
10 Příprava k maturitě - opakování		6

KONTROLA A MĚŘENÍ VE VÝROBĚ

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je získání základních pracovních dovedností pro práci s měřicími přístroji a správná volba vhodných metod měření. Žáci se učí zacházet s měřidly a přístroji, provádějí rozbor, zpracovávají a vyhodnocují výsledky měření. 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.

Charakteristika obsahu učiva

V první fázi výuky se žáci seznámí se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V druhé fázi probíhá vysvětlování a teoretická příprava jednotlivých odborných témat podle učiva v jednotlivých ročnících. Žáci se naučí používat měřidla a měřicí přístroje. Pak následují praktická cvičení vždy k probraným okruhům tak, aby navazovala na výklad učiva a možnosti výbavy laboratoří. Žáci vyhodnocují výsledky uskutečněných měření a zpracovávají o nich záznamy a protokoly.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat správné pojmy metrologie a řízení jakosti
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající měřicí postupy a techniky
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení úkolu
- správně používat a převádět jednotky
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně
- 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, internet)
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a to jak po technické stránce, tak v oblasti odborné

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz na:

- rozvoj technických dovedností
- schopnost týmové práce
- připravenost řešit úkoly pro přípravu na povolání
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci
- užití měřidel a pomůcek

Předmět Kontrola a měření ve výrobě navazuje na výuku odborných předmětů z nižších ročníků, rozvíjí dovednosti získané v praktickém výcviku.

Pojetí výuky

Při výuce kontroly a měření jsou využívány tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele). Dále jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci, efektivitu a kvalitu vzdělávacího procesu.

Při vyučování jsou využívány následující metody a formy práce:

- diskuse
- skupinová práce žáků
- projekty a samostatné práce
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly

Učební osnova je určena pro výuku předmětu Kontrola a měření ve výrobě v rozsahu 4 týdenních vyučovacích hodin za studium. V zájmu bezpečné práce žáků a ochrany jejich zdraví je nutné respektovat všechna zákonná ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni.

Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky při plnění individuálních zadání prostřednictvím předepsaných protokolů o měření. Vědomosti jsou ověřovány písemnou nebo ústní formou. Při klasifikaci průběžně po celý rok je brán zřetel na kvalitu zpracování výsledků jednotlivých měření v odevzdávaných protokolech, vychází se i z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

Učební osnova předmětu: *Kontrola a měření ve výrobě*

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none"> • řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení • řád odborné učebny 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními a dbá na jejich dodržování; • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; • řídí se řádem odborné učebny; 	2
<p>2 Řízení a certifikace jakosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • základy metrologie • teorie chyb • podmínky správného měření • zpracování výsledků měření 	<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb; • zná základní zásady a normy v oblasti řízení a certifikace jakosti výrobků; • dodržuje měřicí postup a umí zpracovat výsledky měření; 	8
<p>3 Způsoby měření rozměrů, úhlů, tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> • měření délek • měření úhlů • měření tvarů • měření svislé, vodorovné polohy 	<ul style="list-style-type: none"> • měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji; • měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků; 	16
<p>4 Způsoby měření a kontroly jakosti povrchu</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrické úchytky tvaru a polohy • hodnocení drsnosti povrchu 	<ul style="list-style-type: none"> • měří úchytky tvaru a polohy různými měřidly a měřicími přístroji; • zná metody měření a kontroly drsnosti povrchu; 	6
<p>5 Praktická cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> • přímé měření délek • nepřímé měření délek • třídění součástí • přímé měření úhlů • nepřímé měření úhlů • měření a kontrola tvarů • kontrola vodorovné polohy • měření délek pomocí snímačů • třídění součástí pomocí snímačů • měření odchylek tvaru a polohy • měření drsnosti povrchu 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření; • volí pro řešení úkolu odpovídající měřicí postupy a techniky; • využívá různé formy grafického znázornění pro řešení; • sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků; • využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy; 	32

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence	Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace 	1
<ul style="list-style-type: none"> řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení řád odborné učebny 	<ul style="list-style-type: none"> při zajišťování BOZP; dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními a dbá na jejich dodržování; uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; řídí se řádem odborné učebny; 	
2 Komplexní měření strojních součástí a nástrojů	<ul style="list-style-type: none"> měří závity, ozubená kola a jiné strojní součásti a nástroje; volí vhodné metody měření; 	8
3 Způsoby měření základních fyzikálních a technických veličin, pomůcky a přístroje	<ul style="list-style-type: none"> měří teplotu, tlak a jiné fyzikální veličiny; měří hustotu, vlhkost, viskozitu kapalin a jiné technické veličiny; měří plochy, objemy apod.; používá vhodné pomůcky a přístroje; 	10
4 Zkoušky materiálů	<ul style="list-style-type: none"> vyhodnotí výsledky tepelného či chemickotepelného zpracování; zná možnosti použití zkoušek povrchových a vnitřních vad bez porušení materiálu; 	3
5 Praktická měření	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření; volí pro řešení úkolu odpovídající měřicí postupy a techniky; využívá různé formy grafického znázornění pro řešení; sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků; využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy; 	30

Učební osnova předmětu

STAVBA A PROVOZ STROJŮ

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

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, elektrotechnika, automatizace, chemie. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislostí 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.

Charakteristika obsahu učiva

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.

Výsledky vzdělávání

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), kalkulátor.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Na základě charakteristiky předmětu 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)
- technická argumentace (znalost všeobecně uznávaného technického názvosloví, znalost technických výpočtů)
- vymezení problému a nalezení strategie řešení
- technické výpočty (s použitím strojírenského aplikačního softwaru)
- aplikace souvisejících výpočtů z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj.
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam)

- schopnost číst a tvořit strojírenské výkresy
- konstrukce strojů
- práce s daty (sledování změn, čtení diagramů a grafů, tabulace výsledků)
- prostorová (geometrická) představivost (orientace)
- měření, vážení, představy o velikosti a množství (převody jednotek)
- užití pomůcek a nástrojů (včetně výpočetní a informační techniky)
- práce s informacemi (jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracování)
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

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
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury,
- praktická činnost týkající se technické praxe, 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
- 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 vymežit, 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.

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.

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.

Učební osnova předmětu: Stavba a provoz strojů

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
Opakování strojních součástí		12

1 Kovové a nekovové konstrukce <ul style="list-style-type: none"> · nosníky · příhradové konstrukce · rámy strojů a zařízení 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> · navrhuje jednoduché nosníky, rámy strojů a příhradové konstrukce; · navrhuje konstrukční provedení svařovaných a nýtovaných konstrukcí; · zná zásady dimenzování jednotlivých konstrukčních prvků; 	6
2 Brzdy	<ul style="list-style-type: none"> · zná principy činnosti vybraných typů brzd; · umí spočítat základní parametry brzd 	7
3 Spojky	<ul style="list-style-type: none"> · zná principy činnosti vybraných typů spojek; · umí spočítat základní parametry spojek a navrhnout a zkonstruovat vybrané typy; · popíše obvyklá konstrukční provedení; 	7
4 Třecí převody	<ul style="list-style-type: none"> · popíše obvyklá konstrukční provedení třecích převodů; · umí vypočítat a navrhnout základní části převodu; 	6
5 Řemenové převody	<ul style="list-style-type: none"> · popíše obvyklá konstrukční provedení řemenových převodů; · dokáže vyhledávat v katalozích výrobců části převodů; · pro dané podmínky navrhuje vhodný typ převodu; · umí vypočítat a navrhnout základní části převodu; 	8
6 Řetězové převody	<ul style="list-style-type: none"> · popíše obvyklá konstrukční provedení řetězových převodů; · umí vypočítat a navrhnout základní části převodu; · dokáže vyhledávat v katalozích výrobců části převodů; 	6
7 Převody ozubenými koly	<ul style="list-style-type: none"> · popíše obvyklá konstrukční provedení převodů ozubenými koly; · umí navrhnout a vypočítat převod ozubenými koly; · seznámí se s typizovanými převodovkami; 	14
8 Kinematické mechanismy	<ul style="list-style-type: none"> · zná základní kinematické mechanismy, vysvětlí princip, funkci a možnosti použití; · navrhuje koncepci kinematických mechanismů; · navrhuje součásti kinematických mechanismů; 	10
9 Tekutinové mechanismy	Žák: <ul style="list-style-type: none"> · navrhuje jednoduché tekutinové mechanismy sestavené ze standardizovaných prvků; 	10
10 Dopravní prostředky · silniční vozidla	<ul style="list-style-type: none"> · rozlišuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich základní typy, zná 	10

<ul style="list-style-type: none"> • kolejová vozidla • plavidla • letadla 	<p>podmínky pro jejich provoz;</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí propočty dopravní či přepravní kapacity jednotlivých druhů dopravních prostředků na základě jejich hlavních parametrů, které vyhledává v různých informačních zdrojích; • vyhledává a shromažďuje o dopravních prostředcích údaje nezbytné pro rozhodování o optimálním řešení dopravy či přepravy; 	
---	---	--

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Opakování 3. ročníku		5
<p>2 Dopravní stroje a zařízení</p> <ul style="list-style-type: none"> • jeřáby • základní druhy, použití • mostový jeřáb • jeřábová kočka • druhy lan a jejich použití • kladkostroj • šroubový, hřebenový a hydraulický zvedák • výtahy • zobrazená a hlavní části • bezpečnostní zařízení výtahu • dopravní zařízení • pásový dopravník – hlavní části, použití • princip a použití dalších druhů dopravníků s tažným elementem- článkový dopravník, redler, závěsný dopravník, korečkový elevátor • princip a použití dopravníků bez tažného elementu – šnekový a vibrační dopravník, válečková trať • manipulační prostředky • druhy a použití přepravních prostředků – svazky, palety, bedny, kontejnery • způsoby skladování – paletizace, kontejnerizace, stohování • prostředky pro manipulaci 	<ul style="list-style-type: none"> • umí rozpoznat základní druhy jeřábů a jejich použití; • zobrazit mostový jeřáb a popsat jeho části; • umět popsat jeřábovou kočku; • znát druhy lan a jejich použití; • zobrazit násobný kladkostroj; • umět zobrazit šroubový, hřebenový a hydraulický zvedák; • zobrazit výtah a jeho hlavní části; • znát bezpečnostní zařízení výtahu • dopravní zařízení; • zobrazit pásový dopravník – hlavní části a vysvětlit jeho použití; • umí vysvětlit princip a použití dalších druhů dopravníků s tažným elementem- článkový dopravník, redler, závěsný dopravník, korečkový elevátor; • umí vysvětlit princip a použití dopravníků bez tažného elementu – šnekový a vibrační dopravník, válečková trať; • manipulační prostředky; • znát druhy a použití přepravních prostředků – svazky, palety, bedny, kontejnery; • znát způsoby skladování – paletizace, kontejnerizace, stohování; • znát prostředky pro manipulaci; 	15

<p>3 Pístové stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> • pístová čerpadla • princip, rozdělení, použití • funkce jednočinného pístového čerpadla • pístové kompresory • princip, použití • princip několikasupňové komprese • spalovací motory • princip činnosti čtyřdobého spalovacího motoru • druhy rozvodů 	<ul style="list-style-type: none"> • pístová čerpadla; • uvést princip činnosti, použití a rozdělení čerpadel; • vysvětlit funkci jednočinného pístového čerpadla; • uvést princip činnosti a použití pístového kompresoru; • vysvětlit princip několikasupňové komprese; • vysvětlit princip činnosti čtyřdobého spalovacího motoru; • znát druhy rozvodů; • vysvětlit princip činnosti jednoduchého 	25
---	--	----

<ul style="list-style-type: none"> • princip činnosti jednoduchého karburátoru • princip činnosti vstříkovací jednotky vznětového motoru • rozdíl mezi přímým a nepřímým vstřikem paliva • princip činnosti chladícího okruhu • druhy paliv 	<p>karburátoru;</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlit princip činnosti vstříkovací jednotky vznětového motoru; • znát rozdíl mezi přímým a nepřímým vstřikem paliva; • vysvětlit princip činnosti chladícího okruhu • znát druhy paliv; 	
--	---	--

<p>4 Lopatkové stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> • hydrodynamická čerpadla • princip, použití • výhody a nevýhody • pojem kavitace • druhy radiálních čerpadel • ventilátory • princip, rozdělení, použití • turbodmychadla a turbokompresory • princip, rozdělení, použití • vodní turbíny • princip vodní turbíny • princip přečerpávacích elektráren • princip činnosti Peltonovy, Francisovy a Kaplanovy turbíny • parní turbíny • princip, rozdělení, použití • plynové turbíny, princip, rozdělení, použití 	<ul style="list-style-type: none"> • zvládá vysvětlit princip, použití, výhody a nevýhody hydrodynamických čerpadel; • umí vysvětlit pojem kavitace; • znát druhy radiálních čerpadel; • zvládá vysvětlit princip, rozdělení a použití ventilátorů; • zvládá vysvětlit princip, rozdělení a použití turbodmychadla a turbokompresoru; • zvládá vysvětlit princip vodní turbíny; • umí vysvětlit princip přečerpávacích elektráren; • umí vysvětlit princip činnosti Peltonovy, Francisovy a Kaplanovy turbíny; • umí vysvětlit princip, rozdělení a použití parní turbíny; • umí vysvětlit princip, rozdělení a použití plynové turbíny; 	23
--	--	----

<p>5 Jaderná energetika, alternativní zdroje energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • parní generátory • princip • druhy paliv • jaderné reaktory • princip štěpení U 235 v jaderném reaktoru • alternativní zdroje energie – větrná, slunečního záření, geotermální, spalování biomasy, tepelná čerpadla apod. 	<ul style="list-style-type: none"> • zvládá vysvětlit parní generátory; • znát druhy paliv; • vysvětlit princip činnosti jaderného reaktoru; • umět objasnit princip štěpení U 235 v jaderném reaktoru; • znát alternativní zdroje energie – větrná, slunečního záření, geotermální, spalování biomasy, tepelná čerpadla apod.; 	12
<p>6 Zařízení zabezpečující pohodu prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> • vytápění • princip ústředního teplovodního vytápění • strojní chlazení • princip činnosti absorpčního a kompresorového chladícího oběhu • princip a použití strojního chlazení • druhy chladiv 	<ul style="list-style-type: none"> • zvládá vysvětlit princip ústředního teplovodního vytápění; • zvládá vysvětlit princip činnosti absorpčního a kompresorového chladícího oběhu; • zvládá vysvětlit princip a použití strojního chlazení; • znát druhy chladiv; 	8
<p>7 Provozuschopnost strojů a zařízení</p> <ul style="list-style-type: none"> • údržba a opravy strojního zařízení a vozidel • náhradní díly • druhy provozních hmot • energie pro provoz strojů 	<ul style="list-style-type: none"> • vypracovává pro dané stroje plán údržby, revizí a plánovaných oprav; • vypracovává pro dané stroje seznamy potřebných náhradních součástí či komponent • sestavuje pro dané skupiny strojů kvantifikovanou potřebu jednotlivých druhů provozních hmot a energií; 	3
<p>8 Řízení kvality</p> <ul style="list-style-type: none"> • způsoby řízení kvality ve strojírenství • nástroje řízení kvality 	<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se se základními přístupy k řízení kvality, používanými nástroji 	5
<p>8 Opakování</p>	<ul style="list-style-type: none"> • shrnutí učiva; • příprava k maturitní zkoušce; 	8

ELEKTROTECHNIKA

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektrotechnika navazuje na základy elektrotechniky ve fyzice. Cílem je v členění podle kapitol vždy navázat na dosavadní úroveň znalostí, doplnit téma o technické a praktické informace včetně ukázek z praxe a absolvovat praktické měření/pozorování s výstupem v podobě vypracované zprávy v písemné či elektronické formě.

Poznatky z předmětu vhodně doplňují povinné znalosti z vlastního oboru budoucího strojaře, protože absolvent musí vnímat vzájemné interakce oborů a musí umět s porozuměním komunikovat s odborníkem – elektrotechnikem.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo bude probráno při dvouhodinové týdenní dotaci ve třetím ročníku. Organicky přitom navazuje na kapitolu elektrotechnika v předmětu fyzika. Obsah je členěn na kapitoly a na úrovni vědomostí s ohledem na to, že žáci nemají dosáhnout elektrotechnické kvalifikace, ale mají získat základní přehled a poznatky z elektrotechniky.

Výsledky vzdělávání

Výsledkem vzdělávání je schopnost žáka používat příslušnou odbornou terminologii, mít přehled o základech elektrotechniky, aplikovat poznatky při řešení praktických úloh, umět zvolit vhodný postup řešení, vhodné měřidlo a volbu odůvodnit, umět výsledky zpracovat, vyhodnotit a obhájit.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

V elektrotechnice budou rozvíjeny hlavně tyto kompetence:

- správné používání jednotek a převodů mezi nimi
- využívání různých podkladů, vytváření vlastních poznámek, dovednost orientovat se v nich
- využívání počítačových simulátorů k modelování a řešení úkolů

- nalezení vhodné zákonitosti a postupu řešení, využití vhodného vztahu či vzorce
- provedení rozboru vlivů při měření či pozorování
- hodnocení výsledků porovnáním s očekávanou nebo předepsanou hodnotou, kontrola reálnosti
- využívání grafického řešení, práce s grafy a tabulkami
- samostatné a logické uvažování
- vhodné využívání poznatků z jiných předmětů, zejména matematiky a fyziky
- řešení praktických zadání s využitím všech schopností

Pojetí výuky

Výuka elektrotechniky je založena na osvojování vědomostí, dovedností a znalostí navazováním na dosavadní z jiných předmětů a ze života, na aktivní spolupráci žáka s učitelem, na diskuzi při řešení problémů, na individuálním přístupu učitele k méně nadaným žákům, na řešení problémů z běžné praxe apod.

Výuka je vedena formou výkladu, řízené diskuse, názornými pomůckami, reálnými předměty a katalogy součástí, kreslení na tabuli, multimediální prezentace a simulacemi z počítače či internetu atd. Pro žáky bude pro každé pololetí připravena sada šesti úloh, na kterých budou „rotovat“ a řešit ve dvou- až tříčlenných skupinách úlohy a praktická zadání z reálného prostředí, samostatně je zpracovávat a kompletovat do podoby zprávy o měření, pozorování, kterou odevzdají v papírové a/nebo elektronické podobě. Důraz bude kladen na samostatnost práce, pozitivní motivaci a na komplexnost řešení. Kvůli náročnosti úloh, prostorovému řešení laboratoře a využívání zařízení z praxe je nutný přímý dozor učitele a individuální přístup ke každému žákovi, který má řešit zadání, proto je maximální počet žáků v laboratoři 18.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení studijních výsledků se bude řídit pravidly klasifikačního řádu a podmínkami klasifikace, stanovenými vyučujícím. Pro stanovení klasifikace budou využity výsledky ústního zkoušení, písemných testů a průběžného hodnocení, při kterých žák bude používat vlastní poznámky a podklady. Na pracích odevzdaných v papírové nebo elektronické podobě bude hodnoceno splnění úkolu, obsahová i estetická stránka a dodržování norem pro tvorbu dokumentů a dodržování termínu odevzdání. Důsledně se bude sankcionovat kopírování cizích prací a nerespektování autorských práv. Do výsledné známky se promítne i celkový přístup žáka ke studiu, jeho spolupráce a aktivita při vyučování, plnění uložených úkolů, případně samostatných prací.

Učební osnova předmětu: Elektrotechnika

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
<p>Úvod, provozní řád, školení BOZP a PO</p> <ul style="list-style-type: none"> • školení BOZP, PO, řád laboratoře ELE • základní pojmy, značky a symboly • přehled používaných jednotek 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si uvědomí zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti a zásad ochrany zdraví při práci s elektrickými zařízeními; • je vybaven vědomostmi a o zásadách poskytování první pomoci při úrazu aby dokázal první pomoc sám poskytnout; 	1
<p>1 Elektrostatické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrické pole, silové působení nábojů • kondenzátory, kapacita, konstrukce • spojování kondenzátorů 	<ul style="list-style-type: none"> • využije vlastností elektrostatického pole a izolantů při výběru vhodného materiálu; • chápe kapacitu kondenzátoru a závislost na parametrech; • řeší paralelní a sériové zapojení kondenzátorů; 	12
<p>2 Elektrický proud v kovech</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektronová vodivost, stejnosměrný proud • Ohmův zákon, el. odpor, řazení rezistorů • Kirchhoffovy zákony, stejnosměrné obvody 	<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků; • řeší paralelní a sériové zapojení rezistorů; • aplikuje Kirchhoffovy zákony a Ohmův zákon při řešení jednodušších elektrických obvodů; 	1
<p>3 Elektrický proud v elektrolytech, plynech a vakuu</p> <ul style="list-style-type: none"> • iontová vodivost, elektrolýza • galvanické články, akumulátory • elektrochemická koroze • ionizace plynů, výboj, el. oblouk, plazma 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip elektrolýzy; • rozezná podmínky vzniku elektrochemické koroze a uplatní poznatky při odborné činnosti; • zná a umí využít vlastnosti galvanických primárních a dobíjecích článků, umí popsat činnost Pb akumulátoru; • vysvětlí způsoby ionizace plynu a důsledky; 	1
<p>4 Elektrický proud v polovodičích</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstata polovodiče, vodivost P a N, vlastnosti přechodů • polovodičové součástky 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, umí ji využít při vysvětlování funkce polovodičové diody, tranzistoru; 	1
<p>5 Magnetismus, indukce</p> <ul style="list-style-type: none"> • magnet přírodní, uměle vyrobený • magnetické pole vodiče, elektromagnet, jeho aplikace • magnetické vlastnosti látek, hysterézní smyčka • Indukované napětí, indukčnost vlastní a vzájemná • vířivé proudy, ztráty v železe, volba vhodného materiálu jádra cívky 	<ul style="list-style-type: none"> • zná podstatu trvalého magnetu, výhody a využití elektromagnetu; • vysvětlí hysterézní smyčku feromagnetické látky; • umí vysvětlit magnetickou paměť, postup demagnetizace; • uvede využití indukce v elektrických strojích a přístrojích; • umí zvolit materiál a provedení jádra pro realizaci transformátoru a minimalizaci ztrát v železe; 	1

6 Střídavý proud <ul style="list-style-type: none"> • vznik a využití střídavého proudu, fázorové zobrazení, efektivní a střední hodnota • zátěže R, L, C v obvodu střídavého proudu • činný, zdánlivý, jalový výkon, účinník • trojfázová soustava, točivé magnetické pole 	<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá parametry střídavého proudu; • řeší obvody se zátěžemi; • zná význam a vliv činného, jalového a zdánlivého výkonu v rozvodech; • popíše třífázovou soustavu a její výhodné vlastnosti, využití točivého magnetického pole; 	2
7 Výroba, rozvod a využití elektrické energie	<ul style="list-style-type: none"> • má přehled o funkci a zapojení generátoru, o 	1

<ul style="list-style-type: none"> • energetická soustava • elektrárny, generátory, vzájemné propojení do soustavy • distribuce, transformace • domovní rozvody • ochrana před úrazem elektrickým proudem 	<ul style="list-style-type: none"> • nafázování do soustavy, o funkci nuláku; • zná důvod transformace při distribuci elektrické energie, zapojení do hvězdy a do trojúhelníku; • umí popsat domovní rozvod; • rozezná a popíše způsoby ochrany před úrazem elektrickým proudem; 	
8 Elektrické stroje a přístroje <ul style="list-style-type: none"> • transformátor, princip a konstrukce, vlastnosti a použití, základní výpočty • relé, stykač, bzučák • pojistka, jistič, chránič • měřicí přístroje 	<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní části transformátoru a vypočítá základní parametry; • zná využití relé a stykače, základní zapojení; • rozezná, co jištěním je chráněno, rozdíl mezi jističem a chráničem; • má přehled o principech měřicích přístrojů; 	1
9 Elektrické stroje točivé <ul style="list-style-type: none"> • synchronní a asynchronní stroje, konstrukce, využití • trojfázový a jednofázový stroj, rozdíly ve využití • komutátorové motory, moderní náhrada • stejnosměrné elektrické stroje, vlastnosti, provedení 	<ul style="list-style-type: none"> • rozliší jednotlivé stroje podle konstrukce a dokáže je vhodně navrhnout k použití; • popíše funkci a účel komutátoru, zná výhody a nevýhody; • má přehled o stejnosměrných strojích podle charakteristických vlastností; • umí popsat závislost otáček a napětí/momentu; 	1
10 Elektrické osvětlování a vytápění <ul style="list-style-type: none"> • elektrické zdroje světla: žárovka, výbojka, zářivka, LED • elektrické zdroje tepla • drobné elektrické spotřebiče 	<ul style="list-style-type: none"> • zvolí vhodný zdroj světla a tepla s ohledem na moderní požadavky; • umí pojmenovat jednotlivé komponenty drobných spotřebičů; 	1
11 Elektromagnetické pole <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti, využití, dipólová anténa • rádio, TV, mobilní síť, satelitní přenos 	<ul style="list-style-type: none"> • umí popsat jevy na dipólu; • má přehled o šíření elektromagnetického vlnění; 	1
12 Elektronické součástky a obvody <ul style="list-style-type: none"> • pasivní a aktivní součástky, IO, vlastnosti • usměrňovač, filtr, zesilovač, oscilátor • klopný obvod, řízení krokových motorů • LASER, CD ROM • senzory, kamera, televizní obrazovka • zobrazovač LED, LCD, novinky • - mikroprocesor, paměť 	<ul style="list-style-type: none"> • umí použít katalog nebo technický list součástky; • použije schematické značky pasivních a polovodičových součástek; • sestaví jednoduchý usměrňovač s filtrem podle schématu; • má základní představu o funkci moderních součástek, zobrazovačů a komponent počítače; 	1

<p>13 Laboratorní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> • průpravné cvičení k úlohám • Ohmův zákon, odpor, řazení, ověření simulací • pokusy se žárovkami, ověření simulací • elektrické a elektronické obvody • bezpečnost elektrických spotřebičů • stykačová automatika • transformátory • domovní rozvody • elektrické rozvody v automobilech • charakteristika diody • usměrňovače a filtry 	<ul style="list-style-type: none"> • dovede použít zákony a vztahy k výpočtům a určení hodnot prvků; • dovede využít software k simulaci a zkoumání vlastností prvků a obvodů; • umí zapojit jednoduchý funkční obvod podle schématu a pozorovat jeho činnost; • poznává vlastnosti transformátoru, zejména vlivu jádra; • dokáže realizovat základní zapojení domovního rozvodu (elektroměr, pojistky, svorkovnice, vypínač, zásuvka, objímka žárovky...); • umí číst ve schématu elektrického rozvodu automobilu, překreslit jednotlivý okruh; 	12
---	--	----

<ul style="list-style-type: none"> • údržba, demontáž, pájení, identifikace prvků • vytváření virtuálních přístrojů na počítači • variantní úlohy: • simulace rezonančních obvodů • simulace elektronických obvodů • simulace stejnosměrných elektrických obvodů • simulace střídavých elektrických obvodů • měření napětí a proudů v obvodech • měření příkonu malého spotřebiče • zatěžovací charakteristika zdroje • pokusy s třífázovým rozvodem • hledání závady v obvodu • referát na odborné téma 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže zjistit charakteristiku polovodiče a porovnat s katalogovými údaji; • má zkušenost s drobnými elektrospotřebiči, jejich údržbou, demontáží, drobnou opravou výměnou součástky pájením; • má základní představu o použití virtuálního vývojového prostředí; • pracuje a využívá komfortu počítačového simulátoru; 	
---	--	--

Učební osnova předmětu

AUTOMATIZACE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět automatizace je koncipován jako rozšiřující a základem jsou matematika a výpočetní technika. Celý obsah učiva je však pro žáka nový, protože automatizace je v praxi samostatným oborem. Cílem je postupně provést žáka základy logiky a návrhu relativně jednoduchého logického obvodu, seznámit jej s logickou podstatou všech soudobých zařízení v čele s počítači a dále jej seznámit se základy regulace, automatického řízení a kybernetiky, dotknout se programování robotů. V členění podle kapitol navázat na dosavadní poznatky, téma rozšířit o odborné technické a praktické informace včetně ukázek z praxe a absolvovat praktická měření/pozorování s výstupem v podobě vypracované zprávy v písemné či elektronické formě.

Poznatky z předmětu vhodně doplňují povinné znalosti z vlastního oboru budoucího strojaře, protože absolvent musí vnímat vzájemné interakce oborů a musí umět s porozuměním komunikovat s odborníkem z oboru automatizace.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo bude probráno při jednorodinové týdenní dotaci ve čtvrtém ročníku. První část bude věnována základním pojmům a postupům, poté bude provedena intenzivní průprava na praktické úlohy, po které budou po skupinách žáci postupně absolvovat všechny připravené úkoly. Obsah je členěn na kapitoly podle výše definovaných cílů a bude probírán do vhodné hloubky s ohledem na to, že žáci nemají dosáhnout kvalifikace odborníka na automatizaci, ale mají získat základní přehled z odborné terminologie, poznatky a postupy řešení z automatizace.

Výsledky vzdělávání

Výsledkem vzdělávání je schopnost žáka používat příslušnou odbornou terminologii, mít přehled o základech automatizace, aplikovat poznatky při řešení praktických úloh, umět zvolit vhodný postup řešení, vhodné měřidlo, metodu a volbu odůvodnit, umět výsledky zpracovat, vyhodnotit a obhájit.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

V automatizaci budou rozvíjeny hlavně tyto kompetence:

- správné používání číselných soustav a převodů mezi nimi
- využívání různých podkladů, vytváření vlastních poznámek, dovednost orientovat se v nich
- využívání dostupných počítačových simulátorů a programovacích prostředků robotů k modelování a řešení úkolů
- nalezení vhodné zákonitosti a postupu řešení, využití vhodného vztahu či vzorce
- provedení rozboru vlivů při měření či pozorování
- hodnocení výsledků porovnáním s očekávanou nebo předepsanou hodnotou, kontrola reálnosti
- využívání grafického řešení, práce s grafy, tabulkami a katalogy
- samostatné a logické uvažování
- vhodné využívání poznatků z jiných předmětů, zejména matematiky, fyziky a výpočetní techniky
- řešení praktických zadání s využitím všech schopností

Pojetí výuky

Výuka automatizace je založena na osvojování vědomostí, dovedností a znalostí navazováním na dosavadní z jiných předmětů a ze života, na aktivní spolupráci žáka s učitelem, na diskuzi při řešení problémů, na řešení problémů z běžné praxe apod.

Výuka je vedena formou výkladu, řízené diskuse, názornými pomůckami, reálnými předměty a katalogy součástí, kreslení na tabuli, multimediální prezentace a simulacemi z počítače či internetu atd. Pro žáky bude připravena sada osmi úloh, na kterých budou „rotovat“ a řešit ve dvou- až tříčlenných skupinách úlohy a praktická zadání z reálného prostředí, samostatně je zpracovávat a kompletovat do podoby zprávy o měření/pozorování, kterou odevzdají v papírové a/nebo elektronické podobě. Důraz bude kladen na samostatnost práce, pozitivní motivaci a na komplexnost řešení. Kvůli náročnosti úloh, prostorovému řešení laboratoře a využívání zařízení z praxe je nutný přímý dozor učitele a individuální přístup ke každému žákovi, který má řešit zadání, proto je maximální počet žáků v laboratoři 18.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení studijních výsledků se bude řídit pravidly klasifikačního řádu a podmínkami klasifikace, stanovenými vyučujícím. Pro stanovení klasifikace budou využity výsledky ústního zkoušení, písemných testů a průběžného hodnocení, při kterých žák bude používat vlastní

poznámky a podklady. Na pracích odevzdaných v papírové nebo elektronické podobě bude hodnoceno splnění úkolu, obsahová i estetická stránka a dodržování norem pro tvorbu dokumentů a dodržování termínu odevzdání. Důsledně se bude sankcionovat kopírování cizích prací a nerespektování autorských práv. Do výsledné známky se promítne i celkový přístup žáka ke studiu, jeho spolupráce a aktivita při vyučování, plnění uložených úkolů, případně samostatných prací.

Učební osnova předmětu: Automatizace

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Úvod, provozní řád, školení BOZP a PO · školení BOZP, PO, řád laboratoře AUT	Žák <ul style="list-style-type: none"> · si uvědomí zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti a zásad ochrany zdraví při práci s elektrickými zařízeními; · je vybaven vědomostmi a o zásadách poskytování první pomoci při úrazu aby dokázal první pomoc sám poskytnout; 	1
2 Úvod do automatizační techniky <ul style="list-style-type: none"> · základní pojmy · vlastnosti automatizačních členů a obvodů · číselné soustavy a vztahy mezi nimi 	<ul style="list-style-type: none"> · ovládá základní pojmy z oboru regulační techniky; · chápe výhodnost jednotlivých číselných soustav; · řeší převody mezi číselnými soustavami s vhodnými pomůckami; 	1
3 Ovládací technika a logické řízení <ul style="list-style-type: none"> · kombinační automatiky · optimalizační metody · sekvenční automatiky · integrované obvody, práce s katalogem 	<ul style="list-style-type: none"> · zná základní logické funkce a realizaci; · ovládá optimalizační techniky a jejich účel; · zvládne návrh zapojení; optimalizovaného obvodu s využitím údajů z katalogu; 	1
4 Průmyslové počítače, 8bitový procesor <ul style="list-style-type: none"> · mnemokód, instrukce procesoru 8080 · příkazy, klávesnice, display, podprogramy · základy programování · periférie průmyslového počítače · tvorba jednoduchých programů pro TEMS, LEGO Technics 	<ul style="list-style-type: none"> · orientuje se ve vyjadřování mnemokódem; · zná nejpoužívanější instrukce procesoru 8080; · zvládá práci s klávesnicí, pamětí a perifériemi průmyslového počítače; · dokáže s porozuměním alespoň modifikovat hotové programy pro TEMS nebo LEGO Technics; 	1
5 Regulační technika <ul style="list-style-type: none"> · základní schéma regulace · spojitá a nespojitá regulace · regulované soustavy · spojité regulátory, použití 	<ul style="list-style-type: none"> · zná základní pojmy regulační techniky; · chápe a umí využít výhody spojité a nespojité regulace; · určí správně řád a charakter soustavy podle odezvy na skok na vstupu; · ovládá chování a využití jednotlivých typů regulátorů (P, I, PI, PD, PID); 	1
6 Technická kybernetika · filozofie kybernetiky <ul style="list-style-type: none"> · využití v průmyslu · ukázky programování 	<ul style="list-style-type: none"> · chápe vážnost rozhodování o chování kybernetů v kontaktu s člověkem; · chápe výhody nasazení robotů a kybernetiky v průmyslu; 	1
7 Opakování <ul style="list-style-type: none"> · číselné soustavy, převody mezi nimi · návrh kombinačních obvodů · regulované soustavy a regulátory 	<ul style="list-style-type: none"> · uvědomí si logičnost a snadnost převodů mezi číselnými soustavami používanými ve výpočetní technice; · prohloubí si postup od myšlenky až po realizaci logické funkce; · vyzkouší na příkladech vhodnost či nevhodnost kombinace soustavy a regulátoru; 	2

<p>8 Laboratorní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ průpravné cvičení k úlohám ▪ základní logické funkce 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dovede použít zákony a vztahy k výpočtům a určení hodnot prvků; ▪ dovede využít teoretické poznatky k řešení úkolů; 	18
<ul style="list-style-type: none"> ▪ optimalizace a realizace logického výroku ▪ přechodová charakteristika soustavy ▪ statická charakteristika snímače ▪ programování procesoru 8080 - motůrek ▪ programování procesoru 8080 – reproduktorek, zobrazovače ▪ programování modelu průmyslového zařízení ▪ programování průmyslového robota ▪ variantní úlohy ▪ model PID regulátoru ▪ sběr dat pomocí PC ▪ simulace průmyslového procesu v PC ▪ návrh virtuálního přístroje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zkoumání vlastností prvků a obvodů umí dovést k závěrům; ▪ zvládá podle manuálu použít průmyslový počítač, zadat a odladit program; ▪ umí navrhnout nebo modifikovat existující jednoduchý program a pozorovat jeho činnost; ▪ poznává vlastnosti a schopnosti průmyslového robota a umí jeho schopnosti vhodně využít; 	

PRAXE

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět Praxe je odborným předmětem, ve kterém žáci vykonávají praktické činnosti odpovídající profilu absolventa a kde si ověřují teoretické znalosti získané v odborných předmětech.

Tyto praktické činnosti se budou realizovat na pracovištích ve školních dílnách, ve výrobních podnicích a dalších institucích, aby žáci poznali souvislosti i rozdíly mezi stroji, nástroji a používanými materiály ve výrobním procesu.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět zahrnuje výuku ručního zpracování kovových i nekovových materiálů, tváření za tepla i za studena, strojní obrábění, základní svářečské práce. Ve výuce se posilují mezipředmětové vztahy k ostatním technickým předmětům.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci znali:

- zvolit a používat správná měřidla
- bezpečnostní zásady při tváření a obrábění
- zvolit a upnout správný nástroj
- nastavit řezné podmínky
- základní soustružnické práce
- základní frézařské práce
- základní práce na vrtačce
- základní práce na bruskách
- použít stroje na dělení materiálu
- použít stroje na tváření materiálu

- použít nástroje a nářadí na ruční obrábění
- základní kovářské práce a kovářské nářadí
- provést ohřev materiálu na kovářskou teplotu
- rozdělení svařovacích agregátů

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- sociální kompetence
- kompetence k řešení problémů
- informační gramotnost
- kompetence k pracovnímu uplatnění

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz zejména na to, aby žák:

- měl dostatečnou slovní zásobu, uměl se vyjadřovat, uměl přijímat myšlenky druhého
- nebyl zaměřen jen sám na sebe, ale aby uměl podpořit a pomoci druhému
- uměl a byl ochoten spolupracovat v týmu
- uměl řešit složité situace nejen pracovní, ale i životní
- uměl vyhledat, zpracovat a použít potřebné informace
- měl motivaci k práci, byl flexibilní, měl chuť se vzdělávat

Pojetí výuky

Vyučování předmětu Praxe navazuje na strojírenskou technologii, technické kreslení, mechaniku, stavbu a provoz strojů, kontrolu a měření a výpočetní techniku.

Důsledné uplatňování mezipředmětových vztahů v Praxi s výše uvedenými odbornými předměty je nejdůležitějším prostředkem realizace principu spojení školy se životem. V předmětu Praxe platí zásada, že praktické činnosti žáků tvoří hlavní složku vyučování.

Proto se vyučovací čas využívá hlavně na provádění praktických činností, upevňování dovedností a znalostí podle dílenských výkresů a pracovních postupů s materiály, nástroji a všemi pomůckami pro tuto činnost připravenými vyučujícími.

Cílem je tyto vědomosti prohloubit a posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň. Při vyučování jsou využívány následující metody a formy práce:

- výklad a řízený dialog,
- názorná ukázka
- samostatná práce individuální a skupinová,
- samostatná domácí příprava,
- projektová metoda vyučování,
- problémová metoda vyučování

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni.

Do hodnocení žáka se zahrnují:

- přístup k předmětu
- dodržování technologických postupů výroby
- ověřovací kontrolní práce ke každému okruhu témat
- ústní zkoušení
- kontrolní testy

Učební osnova předmětu: Praxe

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 BOZP; PO; Dílenský řád • poskytování 1. pomoci, hygiena, fyziologie práce	Žák: • dodržuje pravidla školních dílen; • dodržuje dílenský řád; • dodržuje bezpečnost na pracovišti; • aplikuje zásady poskytnutí 1. pomoci; • dodržuje protipožární prevenci; • dodržuje hygienu a fyziologii práce;	2
2 Měření, plošné a prostorové orýsování, měřidla	• seznamují se s měřidly, s nářadím, nástroji a pomůckami; • dokáže prorýsovat součást;	4
3 Pilování • rovinných ploch • úhlování • zaoblení • srážení	• volba svěráku; • volba pilníku podle způsobu práce; • seznámení se se správným způsobem pilování;	6
4 Dělení materiálu • ruční dělení • strojní dělení	• posoudí způsob dělení; • seznámí se se stroji a nástroji na dělení materiálu; • dbá na správné upnutí; • dodržuje BOZP; • dodržuje návod na obsluhu;	6
5 Tváření materiálu • rovnání, ohýbání • výheň + nářadí • kovářské práce • prodlužování • pēchování • ohýbání • sekání	• dodržuje BOZP; • volí správné nástroje a nářadí; • volí správnou teplotu kování; • používá OOPP; • dbá o BOZP druhých; • upozorňuje na nedostatky v oblasti BOZP; • používá správná měřidla; • seznamuje se s obsluhou tvářecích strojů a zařízení;	10
6 Strojní obrábění • úvod do soustružení • úvod do frézování • úvod do broušení • úvod do vrtání	• poznává druhy nástrojů; • uvědomuje si upínání nástrojů a obrobků; • dokáže volit nástroj; • dbá na BOZP a PO; • seznamuje se obsluhou obráběcích strojů; • volí správné řezné podmínky; • používá a volí správná měřidla;	36

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 BOZP; PO; Dílenský řád • poskytování 1. pomoci, hygiena, fyziologie práce	Žák: • dodržuje pravidla školních dílen;	4
	• dodržuje dílenský řád; • dodržuje bezpečnost na pracovišti; • aplikuje zásady poskytnutí 1. pomoci; • dodržuje protipožární prevenci; • dodržuje hygienu a fyziologii práce;	
2 Strojní obrábění, soustružení • čelních ploch • navrtání a vrtání • vyhrubování, vystružování • válcové plochy • jednoduché kuželové plochy • soustružení otvorů • výroba závitů závitořeznými nástroji	• volí správný nástroj; • volí odpovídající řezné podmínky; • určí postup při vrtání; • orientuje se v lícovací soustavě; • pracuje se strojnickými tabulkami; • poznává měřidla k výrobě; • dokáže měřidla použít; • vyzkouší si vyrobit závit pomocí závitořezných nástrojů;	20
3 Frézování • rovinné plochy • pravouhlé plochy = hranol • úkosy, sražení • vrtání • frézování drážky	• volí nástroj, řezné podmínky; • pochopí proces rovinného a pravouhlého frézování; • vysvětlí způsob frézování úkosů; • dokáže použít vrtací nástroje; • volí správný technologický postup; • vyzkouší si způsoby frézování drážky;	20
4 Broušení • rovinné broušení • ruční broušení • rotační broušení	• umí upnout součást; • vyzkouší si upnout obrobek; • seznámí se s problematikou rovinného a rotačního broušení; • dokáže použít potřebná měřidla; • vyhodnotí chyby při výrobě;	20

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 BOZP; PO; Dílenský řád • poskytování 1. pomoci, hygiena, fyziologie práce	Žák: • dodržuje pravidla školních dílen; • dodržuje dílenský řád; • dodržuje bezpečnost na pracovišti; • aplikuje zásady poskytnutí 1. pomoci; • dodržuje protipožární prevenci; • dodržuje hygienu a fyziologii práce;	3

<p>2 Strojní obrábění, soustružení</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ - přesné a jemné soustružení ▪ - přesné kuželové plochy ▪ - dokončovací operace ▪ - zvláštní druhy upnutí ▪ - soustružení závitů soustružnickými noži 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - používá správná měřidla; ▪ - nedopouští se zásadních chyb; ▪ - používá speciální nástroje; ▪ - používá speciální pomůcky; ▪ - dokáže použít speciální upnutí; ▪ - seznámí se se seřízením soustruhu; ▪ - dodržuje pracovní kázeň; ▪ - zajímá se o kvalitu výroby; 	31
<p>3 Frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ - přesné frézování 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - volí správné řezné podmínky; ▪ - využívá speciálních měřidel; 	31

<ul style="list-style-type: none"> ▪ - frézování speciálních drážek ▪ - frézování speciálních úkosů ▪ - frézování dělicími přístroji ▪ - frézování tvarových ploch ▪ - frézování šroubovic 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - používá výpočty pro sinusové pravítko, dělicí přístroj; ▪ - pozná speciální upnutí a seřízení stroje; ▪ - zajímá se o jakost výroby; 	
<p>4 Broušení</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ - broušení válcových a čelních ploch hřídelů ▪ - broušení kuželových ploch ▪ - broušení pravouhlých vybrání ▪ - broušení úkosů ▪ - broušení jednoduchých nástrojů ▪ - broušení vícebřitých nástrojů 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - ověří si znalost druhého ročníku; ▪ - využívá nastavení stolu brusky; ▪ - dodržuje technologické postupy; ▪ - využívá strojnické tabulky; ▪ - ověří si manuální zručnost; ▪ - zúčastní se exkurzí; 	31

KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ CAD

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

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, práce s počítačem, konstruování pomocí počítače, základy ekologie, mechanika, elektrotechnika, automatizace, chemie, strojírenská technologie. Vytváří technickou gramotnost žáků. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislostí a poukazuje na jejich praktický význam.

Charakteristika obsahu učiva

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.

Výsledky vzdělávání

- 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 a internetu), 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, databáze), kalkulátor.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Na základě charakteristiky 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)
- technická argumentace (znalost všeobecně uznávaného technického názvosloví, znalost technických výpočtů)
- vymezení problému a nalezení strategie řešení
- technické výpočty (s použitím strojírenského aplikačního softwaru)
- aplikace souvisejících výpočtů z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj.
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam)
- práce s daty (sledování změn, čtení diagramů a grafů, tabelace výsledků)
- prostorová (geometrická) představivost (orientace)
- měření, vážení, představy o velikosti a množství (převody jednotek)
- užití pomůcek a nástrojů (včetně výpočetní a informační techniky)
- práce s informacemi (jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracování)
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty

- práce v týmu

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
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se technické praxe, 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
- 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 během studia na střední průmyslové škole, 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 vymežit, 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 na praktické aplikace předmětu. Vyučovací předmět je v každém ročníku koncipován do několika tematických celků, které vždy řeší konstrukci určitého konstrukčního celku, který v daný čas reprezentuje využití právě probírané problematiky v předmětech stavba a provoz strojů a mechanika.

Žáci vždy vypracují k danému tematickému celku technickou dokumentaci zahrnující několik návrhů řešení, vybrání vhodné varianty s příslušným technickým zdůvodněním, návrhový a kontrolní výpočet a výkresovou dokumentaci, jejíž rozsah určí učitel.

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 žákovy 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.

Učební osnova předmětu: Konstrukční cvičení CAD

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Úvod do konstruování	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • volí vhodný postup při návrhu a konstrukčním řešení s použitím vhodné metodiky výpočtů 	1
2 Projekt spojení hřídele s nábojem	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje tvar, rozměry a materiál • navrhuje pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů; • předepisuje s využitím norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace a dalších 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 při konstrukčním procesu; • využívá 2D a 3D systémy a informační technologie (např. Internet); 	4
3 Projekt hřídelové spojky		5
4 Projekt řemenového převodu		7
5 Projekt převodovky		10
6 Projekt mechanismu		5

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Opakování 3. ročníku	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • volí vhodný postup při návrhu a konstrukčním řešení s použitím vhodné metodiky výpočtů; • používá vhodnou terminologii z oblasti konstruování: napětí, zatížení, dovolené napětí, návrhový a kontrolní výpočet, ... • používá aktuální technické normy 	2

2 Projekt zvedáku		14
3 Projekt dopravního zařízení	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí, nástrojů, nářadí a dalších výrobních pomůcek 	16
4 Projekt čerpadla	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů 	16
5 Model silničního motorového vozidla	<ul style="list-style-type: none"> • předepisuje pro rozebíratelné spoje druh, rozměry a počet spojovacích součástí a způsob jejich pojištění • určuje pro svarové spoje druhy svarů, jejich základní rozměry, technologii svařování, přídavný materiál atd. • navrhuje pro ostatní nerozebíratelné spoje druh, rozměry a počet spojovacích částí, velikost přesahu atd. • navrhuje způsoby utěšňování spojů, způsoby utěšňování pohybujících se součástí a volí prvky používané k utěšňování 	4

	<ul style="list-style-type: none"> • předepisuje s využitím norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace a dalších 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 při konstrukčním procesu • využívá 2D a 3D systémy a informační technologie (např. Internet) 	
--	---	--

TECHNOLOGICKÁ CVIČENÍ CAD

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je procvičit se žáky teoretické znalosti získané v odborných předmětech, zejména v předmětech technické materiály a výrobní technologie tak, aby je žák uměl uplatnit v současné praxi v přípravě strojírenské výroby. To znamená zvládnout samostatnou tvorbu výrobních postupů, návrh výrobních a měřicích přípravků, návrh nástrojů na obrábění a tváření materiálů. Využívat znalosti při konstruování strojních součástí racionálně vyrobitelných (znát problematiku technologičnosti součástí).

Vzdělávání zajišťuje odbornou způsobilost pro získání odborných vědomostí. Dále pak vytvoří návyky k trvalému a pravidelnému vzdělání v oboru.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka předmětu technologická cvičení je součástí okruhu odborných maturitních předmětů. Zabývá se konkrétním navrhováním nástrojů a přípravků pro výrobu strojních součástí. Rozšiřuje problematiku navrhování a aplikování příslušných výrobních postupů. Zohledňuje přitom ochranu životního prostředí, bezpečnost a hygienu práce.

Výuka předmětu vede rozvoji technického i ekonomického myšlení, návrhu designu, k vhodné volbě technologických postupů a moderních způsobů výroby.

Výsledky vzdělávání

Na základě znalostí tvorby technologických postupů a strojních zařízení, žák navrhuje a konstruuje za využití moderních informačních technologií nástroje, přípravky a postup jejich výroby. Žák je schopen navrhnout přípravky výroby a měření strojních součástí a montáž.

Zvláštní důraz je kladen na samostatnou práci každého žáka odpovědnost za plnění konkrétních úkolů.

Pro řešení některých úkolů je vyžadována spolupráce v kolektivu žáků. Žák doplňuje nabyté poznatky a rozvíjí týmovou práci.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět využívá znalostí z předmětů zejména technické materiály, mechanika, ekonomika a souvisí s předměty praxe, kontrola a měření. Rozvíjí znalosti z předmětu Stavba a provoz strojů.

Teoretické poznatky získané v ostatních předmětu aplikuje a dále rozvíjí.

Znalosti a dovednosti získané v předmětu výrobní technologie, technické materiály a CAD systémy umožňují žákům samostatně tvořit vhodné technologické postupy, konstruovat nástroje, navrhovat přípravky pro výrobu a měření strojních součástí.

Žák využívá získané informace z výuky i odborné literatury a dalších informačních zdrojů k volbě optimální technologičnosti zpracování. Využívá fyzikálních technologií a dokončovacích operací obrábění.

Znalostí z konstrukce a výroby nástrojů a přípravků může žák využívat v technické přípravě výroby, v opravárenství, v oblasti péče o základní fondy podniku.

Pojetí výuky

Výuka předmětu je pojata z větší části jako samostatná práce žáků. Žáci svoji práci konzultují s vyučujícím během vyučování. Před zadáním samostatné práce je přednesena vyučujícím problematika týkající se daného tématu.

Dále si žáci uvědomují využitelnost nových poznatků v dalším studiu a jsou vedeni k tvůrčí práci jak v týmu, tak samostatně.

Při výuce jsou využívány odborná literatura, veřejné informační zdroje, výpočetní technika a vhodné softwarové vybavení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561 (školský zákon) a školním klasifikačním řádem. Na začátku školního roku jsou studenti seznámeni s podmínkami hodnocení a klasifikace.

Hodnocení žáků je prováděno na základě řešení praktických cvičení a aktivitě při řešení problémů. Důraz je kladen na pečlivost a správnost vypracování s přihlédnutím k motivaci žáků.

Zohledňují se specifické poruchy učení u některých žáků.

Učební osnova předmětu: Technologická cvičení CAD

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
-------	---------------------	----

1 Návrh odlitku <ul style="list-style-type: none"> • technologický výkres odlitku • výkres opracování odlitku • výrobní postup opracování odlitku 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • navrhuje výrobní výkres opracovaného odlitku; • volí vhodný materiál odlitku se zřetelem na funkční, technologické a ekonomické požadavky; • navrhuje výkres odlitku; • vypracovává popisy jednotlivých technologických operací včetně parametrů obrábění; • navrhuje nástroje, pomůcky a měřidla pro jednotlivé operace; 	5
2 Návrh kotoučového nože <ul style="list-style-type: none"> • výkres součásti • výpočty • výkres kotoučového nože • výrobní postup výroby kotoučového nože 	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje výrobní výkres hřídelovité součásti; • řeší početními a grafickými metodami tvar a velikost kotoučového nože včetně jeho upnutí; • navrhuje nástroje, pomůcky a měřidla pro jednotlivé operace; 	4
3 Návrh vrtáku, výhrubníku, výstružníku <ul style="list-style-type: none"> • výkres součásti • výpočty • výkres vrtáku, výhrubníku, výstružníku • výrobní postup výroby vrtáku 	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje výrobní výkres deskovité součásti; • řeší početními a grafickými metodami tvar a velikost vrtáku, výhrubníku a výstružníku; • nakreslí výrobní výkresy nástrojů; • navrhuje nástroje, pomůcky a měřidla pro jednotlivé operace; 	7
4 Návrh protahováku <ul style="list-style-type: none"> • výkres součásti • výpočty • výkres protahováku • výrobní postup výroby protahováku 	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje výrobní výkres příruby; • zpracovává podle individuálního zadání a výpočtů protahovací nástroj; • kreslí výrobní výkres protahováku; • navrhuje řezné podmínky, nástroje, pomůcky a měřidla pro jednotlivé operace; 	8
5 Návrh tvarové frézy <ul style="list-style-type: none"> • výkres součásti • výpočty • výkres profilu ve zvětšení • výkres tvarové frézy • výrobní postup výroby tvarové frézy 	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje výrobní výkres ozubeného kola dle individuálního zadání; • kreslí výrobní výkres tvarové frézy; • určuje řezné podmínky, nástroje, pomůcky a měřidla pro jednotlivé operace; 	8

4. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
1 Otočný hrot <ul style="list-style-type: none"> • - výpočty • - výkresy • - výrobní postup otočného hrotu 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • navrhuje řezné podmínky, nástroje, pomůcky a měřidla pro výrobu otočného hrotu; • řeší početními a grafickými metodami velikost otočného hrotu a druhy ložisek; • kreslí sestavu a výrobní výkresy 	4

	<ul style="list-style-type: none"> určuje řezné podmínky, nástroje, pomůcky a měřidla pro výrobu otočného hrotu; 	
2 Měřidla <ul style="list-style-type: none"> návrh strojní součásti výpočty a návrh měřidel výrobní výkresy měřidel 	<ul style="list-style-type: none"> navrhuje výrobní výkres součásti; provádí výpočty a návrh měřidel; kreslí výrobní výkresy měřidel; navrhuje způsoby tepelného zpracování měřidel; 	4
3 Přípravek <ul style="list-style-type: none"> návrh strojní součásti výpočty návrh sestavy výrobní výkresy výrobní postup 	<ul style="list-style-type: none"> navrhuje výrobní výkres součásti; řeší početními a grafickými metodami velikost vrtacího přípravku; kreslí sestavu a výrobní výkresy určuje řezné podmínky, nástroje, pomůcky a měřidla pro obrábění strojní součásti; 	10
4 Střížný nástroj <ul style="list-style-type: none"> návrh strojní součásti výpočty návrh sestavy výrobní postup 	<ul style="list-style-type: none"> navrhuje výrobní výkres součásti; řeší početními a grafickými metodami střížný nástroj; stanovuje rozměry polotovaru a druh lisu; navrhuje střížný nástroj; kreslí sestavu a výrobní výkresy; stanovuje výrobní postup pro výrobu střížnice; 	14
5 Ohýbací (tažný) nástroj <ul style="list-style-type: none"> návrh strojní součásti výpočty návrh sestavy výrobní postup 	<ul style="list-style-type: none"> navrhuje výrobní výkres součásti; řeší početními a grafickými metodami ohýbací nástroj; navrhuje střížný nástroj; kreslí sestavu a výrobní výkresy stanovuje výrobní postup pro výrobu ohybníku (tažníku); 	10
6 Opakování výrobních postupů	<ul style="list-style-type: none"> vypracovává popisy výrobních postupů obrábění, tváření, tepelného zpracování a povrchových úprav; 	10

Učební osnova předmětu

CAD SYSTÉMY

Platnost od 1. 9. 2015

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem předmětu je naučit žáky pracovat v oblasti CA technologií. Studenti se naučí používat efektivně softwarové nástroje jednak pro tvorbu 2D výkresové dokumentace a pro tvorbu 3D modelů součástí i sestav. U studentů se rozvíjí prostorová představivost a technické myšlení za podpory počítačů. Cílem je, aby žáci uměli pracovat a běžně používat dva CAD systémy a dokázali získané dovednosti aplikovat v praxi.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka směřuje k budoucímu uplatnění studentů v praxi, kde jsou kladeny vysoké nároky na schopnost efektivně používat CAD systémy. Výuka obsahuje jak 2D kreslení, tak 3D modelování. V předmětu je kladen důraz nejen na získání dovedností týkajících se ovládnutí vlastního softwaru, ale také naučit se efektivně využívat znalosti k vytváření výkresové dokumentace, k navrhování a vizualizaci vlastních návrhů. Dovednosti a znalosti získané v tomto předmětu jsou dále využívány a prohlubovány ve vyšších ročnících v odborných předmětech.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k získání odborné způsobilosti v používání CAD systémů v praxi. Student umí používat efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování a je schopen zvolit nejvhodnější způsob tvorby virtuálního návrhu. Dále si je vědom nutnosti trvalého vzdělávání v tomto oboru. Zná základní filozofii CAD softwaru, a proto se umí orientovat v nových aktualizovaných verzích.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žáci rozvíjí kompetence v oblasti využívání počítačů pro strojírenskou praxi. Rozvíjí prostorovou představivost i analytické myšlení pro stanovení efektivního postupu při zpracování zadaného úkolu. Umí aplikovat získané znalosti z technického kreslení. Důraz je dále kladen:

- na grafické komunikativní dovednosti
- efektivní používání softwarových produktů
- vytváření 3D modelů
- generování výkresové dokumentace
- prezentace výsledků práce
- schopnost naučit se používat nové aplikace
- získání prostorové představivosti
- kreativní přístup k práci

- technické myšlení
- dodržování technických norem

Pojetí výuky

Výuka probíhá v dělených skupinách žáků v odborné počítačové učebně. Část výuky je realizována teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace k danému tématu. Při této výuce je využívána prezentační technika. Každý žák pracuje samostatně u počítače na zadaných úlohách. Během výuky žáci konzultují svoji práci s vyučujícím. Ke zvládnutí dovedností práce se softwarem napomáhá systematické ověřování nabytých znalostí.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a podmínkami pro klasifikaci, které stanoví jednotliví vyučující a s kterými jsou žáci na začátku školního roku seznámeni. Podkladem k hodnocení budou praktické ověřovací úlohy, které budou žáci řešit souběžně. Další složkou hodnocení bude prokázání znalostí v ovládnutí jednotlivých nástrojů daného softwaru formou prezentace před třídou. Motivační charakter bude mít zejména hodnocení práce a iniciativy studentů v hodině.

Učební osnova předmětu: CAD systémy

1. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
AutoCAD 2D kreslení <ul style="list-style-type: none"> • principy práce, výhody konstruování s podporou CAD systémů • přehled a možnosti používaného softwaru 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vytváří efektivně 2D výkresovou dokumentaci prostřednictvím CAD systému na základě znalosti filozofie práce v CAD aplikacích • chápe CAD data jako vstupní prvek předvýrobních etap a dbá na jejich kvalitu • používá nativní souborové formáty a exportuje data za účelem dalšího využití 	2
<ul style="list-style-type: none"> • uživatelské prostředí AutoCADu, práce se soubory 	<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v prostředí programu AutoCAD • adaptuje se rychle na prostředí nového CAD systému 	2
<ul style="list-style-type: none"> • souřadnice – přesné zadávání bodů, kartézské a polární souřadnice, systém absolutního a relativního zadávání souřadnic 	<ul style="list-style-type: none"> • je schopen zadávat souřadnice bodů v jednotlivých systémech 	4
<ul style="list-style-type: none"> • základní kreslicí příkazy – kreslení úseček, kružnic, obdélníků, ..., varianty zadání jednotlivých entit 	<ul style="list-style-type: none"> • umí používat jednotlivé kreslicí příkazy • zná možnosti různých způsobů zadávání • aplikuje dovednosti na zadaných samostatných úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům 	10

<ul style="list-style-type: none"> • hladiny a vlastnosti objektů 	<ul style="list-style-type: none"> • chápe systém kreslení v hladinách • dovede vysvětlit výhody použití hladin • samostatně tvoří a modifikuje hladiny a jejich vlastnosti 	4
<ul style="list-style-type: none"> • uchopení objektů – dočasný a trvalý uchopovací mód, nastavení 	<ul style="list-style-type: none"> • umí nastavit a použít uchopovací módy a využít je při kreslení součástí 	4
<ul style="list-style-type: none"> • šablony, vytvoření šablony, doplňování šablony o další prvky 	<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vytvořit a používat šablonu • doplňuje do šablony další prvky 	2
<ul style="list-style-type: none"> • modifikace – kopírování, posunování a otáčení entit, zrcadlení prvků, ekvidistanty, ořezávání a prodlužování entit, změna měřítka zobrazení, protahování objektů, zaoblení a zkosení • kruhové a obdélníkové pole 	<ul style="list-style-type: none"> • používá prvky modifikací pro úpravu základních kreslicích prvků • volí vhodnou metodu pro zadaný příklad 	12
<ul style="list-style-type: none"> • kótování, kótovací styly, úpravy kót, způsoby kótování (od základny, řetězcové,...), kótování v měřítku 	<ul style="list-style-type: none"> • nastaví kótovací styl dle normy pro technické kreslení • kótuje výkresy dle zásad pro tvorbu technické dokumentace 	4
<ul style="list-style-type: none"> • šrafování 	<ul style="list-style-type: none"> • volí vhodný druh šrafování; • nastavuje parametry šrafování 	2
<ul style="list-style-type: none"> • vykreslování – nastavení parametrů tisku, tisk z modelového a výkresového prostoru, výřezy 	<ul style="list-style-type: none"> nastaví parametry pro tisk výkresů z modelového a výkresového prostoru • zná výhody využití výřezů a používá je 	6
<ul style="list-style-type: none"> • bloky a atributy 	<ul style="list-style-type: none"> • vytváří bloky a bloky s atributy • umí bloky vkládat do výkresů a modifikovat jejich vlastnosti 	6
<ul style="list-style-type: none"> • komentáře ve výkresu – řádkový a odstavcový text 	<ul style="list-style-type: none"> • používá řádkový a odstavcový text • zná výhody jednotlivých typů • umí nastavit parametry obou typů textu 	2
<ul style="list-style-type: none"> • kreslení sestav 	<ul style="list-style-type: none"> • vytváří efektivně sestavy a výrobní výkresy součástí 	4

2. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
Inventor 3D modelování <ul style="list-style-type: none"> • uživatelské prostředí Inventoru • definice náčrtu 	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • rozumí obecným postupům při tvorbě náčrtu 	8
<ul style="list-style-type: none"> • modelování těles 	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje strojní součásti • vyhodnocuje a porovnává způsoby modelování a volí nejvhodnější postupy 	12
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduché sestavy 	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje sestavy z jednotlivých komponentů odebráním stupňů volnosti pomocí 3D vazeb • aplikuje dovednosti na zadaných úlohách 	10

<ul style="list-style-type: none"> • složitější sestavy • adaptivní modelování 	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje dílčí komponenty v prostředí sestav • kontroluje kolize komponentů • vytváří řezy sestavami a používá normalizované součásti z knihoven • modeluje komponenty adaptivně 	12
<ul style="list-style-type: none"> • variantní součásti • 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí obecným postupům klasického a parametrického modelování • adaptuje se rychle na prostředí nového softwaru 	4
<ul style="list-style-type: none"> • plechy • svařované součásti 	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje efektivně plechové součásti • umí vymodelovat svařovanou součást 	6
<ul style="list-style-type: none"> • výkresy • tisk výkresů 	<ul style="list-style-type: none"> • umí použít efektivní postupy při tvorbě technického výkresu 	6
<ul style="list-style-type: none"> • tvorba animací a prezentací 	<ul style="list-style-type: none"> • vytváří efektivně animace a prezentace 	2
<ul style="list-style-type: none"> • závěrečná práce 	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje dovednosti na zadaných úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům řešení 	6

3. ročník

Učivo	Výsledky vzdělávání	HD
Opakování		2
<ul style="list-style-type: none"> • modelování složitějších součástí • použití 3D náčrtu • plochy 	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje strojní součásti • vyhodnocuje a porovnává způsoby modelování a volí nejvhodnější postupy 	10
Generování strojních součástí pomocí aplikace Design Accelerator	<ul style="list-style-type: none"> • využívá možnosti inventoru pro ulehčení práce • orientuje se v možnostech generování součástí 	6
Inventor Studio	<ul style="list-style-type: none"> • seznámení s možnostmi pohybu součástí a sestav 	6
Závěrečná práce	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje dovednosti na úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům řešení 	8