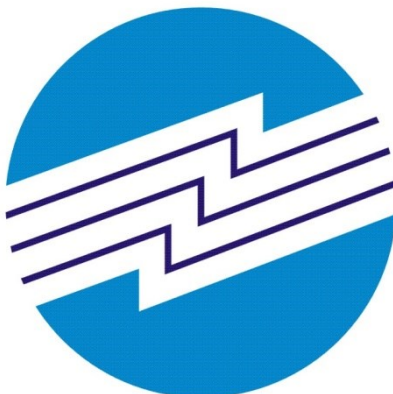


Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
SPŠ Trutnov, Školní 101, PSČ 541 01
tel. 499 813 071, e-mail skola@spstrutnov.cz, <http://www.spstrutnov.cz>

zřizovatel
Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové



ELEKTRONICKÉ POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY

školní vzdělávací program pro žáky s ukončenou povinnou školní docházkou

18-20-M/01 informační technologie

kód a název oboru vzdělání

dosažený stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
forma vzdělávání	délka vzdělávání
denní	čtyřleté
účinnost školního vzdělávacího programu	1. září 2018
schváleno ředitelem školy dne	24. 8. 2018
číslo jednací	A7/2018
projednáno v pedagogické radě	25. 6. 2018

Ing. Vladislav Sauer, ředitel školy

1)	Profil absolventa.....	4
1.1.	Identifikační údaje	4
1.2.	Popis uplatnění absolventa v praxi – typické pracovní činnosti.....	4
1.3.	Očekávané výsledky vzdělávání absolventa	4
1.3.1.	Obecné kompetence.....	4
1.3.2.	Odborné kompetence.....	4
1.4.	Způsob ukončování vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	5
2)	Charakteristika školního vzdělávacího programu.....	6
2.1.	Identifikační údaje	6
2.2.	Podmínky pro přijetí ke vzdělávání	6
2.3.	Zdravotní způsobilost	6
2.4.	Pojetí vzdělávání v ŠVP elektronické počítačové systémy.....	6
2.5.	Organizace výuky.....	7
2.6.	Hodnocení výsledků vzdělávání a diagnostika žáků	7
2.7.	Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.....	7
2.8.	Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků	9
2.9.	Obsah, forma a organizace maturitní zkoušky.....	10
3)	Učební plán	11
3.1.	Rámcový učební plán a jeho transformace na ŠVP	11
3.2.	Učební plán ŠVP elektronické počítačové systémy.....	13
3.3.	Poznámky k UP ŠVP elektronické počítačové systémy (denní forma vzdělávání)	14
3.4.	Přehled využití týdnů ve školním roce	14
4)	Učební osnovy předmětů	15
4.1.	Všeobecně vzdělávací předměty	15
4.1.1.	Učební osnova – český jazyk a literatura.....	15
4.1.2.	Učební osnova – anglický jazyk.....	28
4.1.3.	Učební osnova – dějepis.....	36
4.1.4.	Učební osnova – občanská nauka	43
4.1.5.	Učební osnova – fyzika	47
4.1.6.	Učební osnova – chemie a základy ekologie.....	56
4.1.7.	Učební osnova – matematika	63
4.1.8.	Učební osnova – tělesná výchova	76
4.1.9.	Učební osnova – informační a komunikační technologie	86
4.2.	Odborné předměty	93
4.2.1.	Učební osnova – ekonomika	93
4.2.2.	Učební osnova – hardware	98
4.2.3.	Učební osnova – operační systémy.....	104
4.2.4.	Učební osnova – aplikační software.....	109
4.2.5.	Učební osnova – počítačové sítě	119
4.2.6.	Učební osnova – programování a vývoj aplikací	125
4.2.7.	Učební osnova – elektrotechnika.....	132
4.2.8.	Učební osnova – číslicová a mikroprocesorová technika	138

5)	Klíčové kompetence a průřezová témata	145
5.1.	Rozvoj klíčových kompetencí	145
5.2.	Začlenění průřezových témat	145
6)	Personální zabezpečení výuky	146
7)	Prostorové a materiálně technické zabezpečení výuky	146
7.1.	Budova pro teoretickou výuku – Školní 101	146
7.2.	Budova pro teoretickou výuku – Horská 618	146
7.3.	Budova pro teoretickou výuku – Horská 59	146
7.4.	Budova pro praktické vyučování a budova hospodářské správy – odloučené pracoviště Mladé Buky	147
7.5.	Materiálně technické zabezpečení vzdělávání	147
8)	BOZP při vzdělávacích činnostech	148
9)	Charakteristika spolupráce se sociálními partnery školy při realizaci ŠVP ...	149
10)	List změnového řízení – dílčí aktualizace a dodatky ŠVP	151
10.1.	Dodatek č. 1	151

1) Profil absolventa

1.1. Identifikační údaje

název školy	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
adresa školy	SPŠ Trutnov, Školní 101, PSČ 541 01
zřizovatel	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
název školního vzdělávacího programu	elektronické počítačové systémy
kód a název oboru vzdělání	18-20-M/01 informační technologie

1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi – typické pracovní činnosti

Absolventi školního vzdělávacího programu elektronické počítačové systémy se mohou uplatnit především v oblasti návrhů a vlastní realizace HW řešení podle zadané specifikace, údržby prostředků informačních technologií z hlediska použitého HW, programování a vývoje uživatelských, databázových a webových řešení, instalací a správy operačních systémů, návrhů, realizace a administrace počítačových sítí, kvalifikovaného prodeje prostředků IT včetně poradenství. Absolventi mohou úspěšně provádět specializovanou podporu uživatelů prostředků informačních technologií.

Mohou se také uplatnit ve sféře drobného soukromého podnikání. Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou v praxi uplatnit absolventi studijního oboru elektronické počítačové systémy: technik informačních technologií, správce aplikací, správce operačních systémů, školící technik, pracovník uživatelské podpory, programátor, správce počítačové sítě, odborný prodáváč (obchodník) s prostředky IT apod.

1.3. Očekávané výsledky vzdělávání absolventa

1.3.1. Obecné kompetence

absolvent je veden tak, aby:

- prokazoval maximální kvalitu své práce a dodržování technologické kázně, nesl odpovědnost za výsledky své práce, prokazoval osobní kázeň
- dodržoval zásady bezpečné práce, ochrany zdraví i životního prostředí a požární prevence
- dbal na kvalitu prováděných pracovních operací, výrobků a služeb; zohledňoval požadavky klienta
- jednal vždy hospodárně, udržoval pořádek a čistotu
- aktivně působil na svou profesní kariéru, adaptoval se na změny na trhu práce, rozvíjel své znalosti a dovednosti dalším samostudiem a měl trvalý aktivní zájem o vývoj ve svém oboru;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, používal odbornou terminologii, přesně se technicky vyjadřoval v ústním i písemném projevu, pracoval s odbornou domácí i zahraniční literaturou;
- samostatně rozhodoval a řídil menší pracovní kolektivy; působil na vytváření dobrých mezilidských vztahů, byl přizpůsobivý v kolektivu a schopen týmové práce
- efektivně používal prostředky ICT na uživatelské úrovni, orientoval se správně při volbě vhodného SW při zpracování vstupních a výstupních dat, uplatňoval informační technologie v profesním i osobním životě
- aktivně používal nejméně jeden cizí jazyk při získávání odborných poznatků i při osobní komunikaci
- objektivně posuzoval své schopnosti a možnosti uplatnění v rámci měnících se podmínek zaměstnanosti

1.3.2. Odborné kompetence

absolvent:

- programuje a vyvíjí uživatelská, databázová a webová řešení, provádí algoritmizaci úloh a tvoří vhodnou aplikaci v některém vývojovém prostředí, navrhuje a prakticky vytváří webové stránky
- navrhuje HW řešení s ohledem na jejich požadovanou funkci a parametry
- provádí kompletaci a údržbu hardware (sestavení a ožívování včetně vazby na periferní zařízení)
- diagnostikuje a odstraňuje závady HW a provádí jeho upgrade

- navrhuje a aplikuje vhodný systém zabezpečení dat před zničením a zneužitím
- používá zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace; čte a vytváří jednoduchá elektrotechnická schémata a další produkty grafické technické komunikace používané v oblasti informačních a komunikačních technologií; tvoří jednoduché výkresy součástí a sestavení s ohledem na normy zobrazování v oblasti technického zobrazování, kótování atd.;
- dodržuje bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci; objasní a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci; rozpozná možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví při práci se zobrazovacími jednotkami, napájecími zdroji počítačů; objasní systém péče o zdraví pracujících včetně preventivní péče, uplatňuje nároky na ochranu zdraví; objasní zásady poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a vysvětlí první pomoc
- zdůvodní snahu o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, objasní kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku; používá stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- vysvětlí strategii udržitelného rozvoje, ekonomicky jedná v souladu s úsporným využitím materiálů, energií, odpadů, vody a s ohledem na životní prostředí, objasní význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení; posoudí při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady; efektivně hospodaří s finančními prostředky

1.4. Způsob ukončování vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

způsob ukončení vzdělávání	maturitní zkouška (obsah a organizace MZ se řídí dle zákona č. 561/2004 Sb., společná a profilová část MZ, §77-82 a vyhláškou o ukončování studia),
doklad o dosaženém vzdělání	vysvědčení o maturitní zkoušce
dosažený stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
další možné vzdělávání	VŠ, VOŠ, specializační kurzy

2) Charakteristika školního vzdělávacího programu

2.1. Identifikační údaje

název školy	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
adresa školy	SPŠ Trutnov, Školní 101, PSČ 541 01
zřizovatel	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
název školního vzdělávacího programu	elektronické počítačové systémy
kód a název oboru vzdělání	18-20-M/01 informační technologie
podmínky pro přijetí	řídí se zákonem č. 561/2004 Sb., §16, 20, 59, 60, 63, 70, 83, 85 a podmínkami zdravotní způsobilosti dle nařízení vlády č. 211/2010 Sb.

2.2. Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

Splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky. Splnění podmínek přijímacího řízení. Splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o studium.

2.3. Zdravotní způsobilost

Řídí se nařízením vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání a přílohou č. 2 tohoto nařízení. Přijetí do studijního oboru je podmíněno potvrzením o zdravotní způsobilosti uchazeče.

2.4. Pojetí vzdělávání v ŠVP elektronické počítačové systémy

Vzdělávací program je koncipován tak, aby žáci získali v průběhu studia nejen potřebné teoretické znalosti a poznatky, ale dokázali je především aplikovat v reálném prostředí administrace počítačových sítí, údržby a obnovy hardware, při návrhu a zpracování programů. Tyto odborné kompetence ve výuce podporuje zejména činnostní a problémové učení, týmová spolupráce v rámci realizace žákovských projektů. Metodické přístupy budou průběžně vyhodnocovány z hlediska efektivity a vzdělávacích podmínek a následně modifikovány na základě zkušeností jednotlivých vyučujících. V úzké vazbě na všeobecné i odborné vzdělávání budou rozvíjeny klíčové kompetence významné pro osobní rozvoj žáka, jeho aktivní zapojení do společnosti a pracovní uplatnění. Profil absolventa dotváří průběžné prolínání průřezových témat s ostatními proudy vzdělávacích aktivit.

S ohledem na nadstandardní vybavení školy výpočetní technikou, aplikačním softwarem a odbornými učebnicemi je výuka zejména cizího jazyka a odborných předmětů z velké části prováděna formou cvičení.

a) rozvoj odborných kompetencí

Dostatečná hodinová dotace matematického a přírodovědného vzdělávání připravuje žáky k úspěšnému zvládnutí profilových předmětů v oblasti informačních a komunikačních technologií. Současně dává žákům základ pro úspěšné studium na vysoké škole. Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, normami, odbornými texty a články, katalogy počítačových komponent) je využíváno samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech nebo při domácí přípravě. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učebnách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou. Odborné kompetence jsou rozvíjeny v oblasti hardware (sestavení a připojení počítače a periférií, konfigurace, diagnostika závad), základního programového vybavení (instalace a správa operačních systémů počítačů a serverů), počítačových sítí (principy, připojení a správa prvků počítačových sítí), programování a vývoj aplikací (algoritmizace problému, tvorba skriptů a programů ve vývojovém prostředí, návrh webových aplikací).

Žáci se seznamují s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití aplikačního SW. Nadaní žáci, s hlubším zájmem o zvolený obor, jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v soutěžích (např. Webová aplikace roku a Středoškolské odborné činnosti). Během

studia Žáci navštíví formou exkurze významné výrobní podniky s cílem získat představu o průmyslové praxi a význačné odborné výstavě.

b) rozvoj občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci jsou zapojováni do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentací. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích a pracovních postupech v rámci spolupráce se sociálními partnery.

Žáci jsou vedeni tak, aby dokázali formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Tuto kompetenci prohlubují při vzájemných diskusích, kde formulují a obhajují své názory a postoje při respektování názorů druhých.

Žáci jsou vedeni k pracovitosti, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení.

c) začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů. Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou kurzy (sportovní, motivační), besedy, exkurze, společenské akce (stužkovací večírek, maturitní ples, návštěva divadla), sportovní soutěže, akce třídních kolektivů atd. Tyto aktivity jsou uvedeny v ročním plánu práce školy.

2.5. Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 sb. (Školský zákon). Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 37 týdnů. Součástí jsou kurzy (motivační, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné soutěže SOČ, školní olympiády, maturitní ples apod.).

Pro osvojení praktických dovedností žákem jsou profilové odborné předměty vyučovány ve skupinách, třída se dělí na poloviny. Pro posílení praktických znalostí je v průběhu studia realizována odborná praxe v minimálním rozsahu 160 hodin. V průběhu 2. a 3. ročníku jsou zařazeny vždy 2 týdny praxe ve firmách, které se zabývají informačními a komunikačními technologiemi (kompletace HW, kvalifikovaný prodej, servis)

V průběhu 1. – 4. ročníku studia jsou rovněž realizovány exkurze s odbornou tematikou – 2 až 3 dny ve školním roce (max. 40 hodin)

Výuka ve škole je realizována v běžných kmenových i odborných učebnách. Řídí se rozvrhem vyučovacích hodin, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metod výuky (spojování hodin, bloky v čtrnáctidenním cyklu).

2.6. Hodnocení výsledků vzdělávání a diagnostika žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon) a vyhláškou 13/2005 Sb., jeho konkretizace je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních osnov daných předmětů ve ŠVP. Diagnostické hodnocení směřuje k omezení reproduktivního pojetí výuky, akcent je položen na schopnosti žáka aplikovat získané poznatky.

Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků. Každý vyučující daného předmětu na začátku školního roku zapracuje do svého podrobného Tematického učebního plánu – rozpisu učiva (schvaluje ředitel školy) podmínky klasifikace. Uvede, v jakém termínu a jakým způsobem bude hodnotit např. ročníkové práce, projekty, laboratorní práce, prezentační práce, účast na soutěžích atd. Upřesní způsoby hodnocení klíčových kompetencí a činností souvisejících s realizací průřezových témat. Bude-li vyučující při klasifikaci užívat jiného hodnocení než známku, zapracuje toto rovněž do podmínek hodnocení žáků. S těmito podmínkami budou žáci na začátku školního roku prokazatelně seznámeni. Důraz je kladen na to, aby podmínky byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentované žáky.

2.7. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ). Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s **informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka**. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb.³ (dále jen vyhláška). Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně lze dle ŠVP zpracovat **plán pedagogické podpory (PLPP)**. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně a přiznaným IVP je ŠVP podkladem pro jeho tvorbu. PLPP a IVP zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. To znamená, že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné zkoušky s výučním listem a maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou nebo maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.).

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělávání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence¹ nebo pedagogická intervence². Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory stanoven v Příloze č. 1 k vyhlášce. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené RVP. Podle potřeb žáků lze zvolit odlišnou délku vyučovací hodiny, pokud to umožňuje RVP (§ 26 odst. 1b) ŠZ). Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ).

Systém péče o žáky se SVP

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu a výchovným poradcem.
- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- PLPP je zpracován pro žáka od prvního stupně podpůrných opatření, a to na základě potřeb úprav ve vzdělávání nebo zapojení do kolektivu. S PLPP je seznámen **žák, zákonný**

¹ Pod pojmem „speciálně pedagogická intervence“ se rozumí zajištění předmětů speciálně pedagogické péče pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními, které jsou zaměřeny na oblast logopedických obtíží, řečové výchovy, nácviku sociální komunikace, zrakové stimulace apod.

² Pod pojmem „pedagogická intervence“ se rozumí vzdělávání žáka s přiznanými podpůrnými opatřeními ve vyučovacích předmětech, v nichž je třeba zlepšit jeho výsledky učení, případně kompenzovat nedostatečnou domácí přípravu na výuku.

zástupce žáka a všichni vyučující. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje naplňování cílů nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování PO.

- Na doporučení školského poradenského zařízení je do IVP zařazována speciálně pedagogická a pedagogická intervence, která je podrobněji stanovena v závislosti na stupni podpory v Příloze č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb.
- IVP je zpracován pro žáka od druhého stupně podpůrných opatření, a to na základě **doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a žádosti zákonného zástupce žáka.** Do IVP je zařazována speciálně pedagogická a pedagogická intervence, která je podrobněji stanovena v závislosti na stupni podpory v Příloze č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb.
- V případě poskytování podpůrných opatření druhého a vyšších stupňů zodpovídá za spolupráci se ŠPZ výchovný poradce.
- IVP se vyhodnocuje dvakrát ročně.
- Výchovný poradce poskytuje žákům se speciálními vzdělávacími potřebami, případně jejich rodičům v případě potřeby konzultační hodiny, spolupracuje s třídním učitelem, s poradenskými zařízeními. Podílí se na přípravě specifických podmínek studia a koordinaci vzdělávacích opatření u těchto žáků. Metodické přístupy, které škola uplatňuje a které vycházejí z doporučení ŠPZ, se týkají individuálního pracovního tempa žáků, předem domluvených termínů zkoušení, formy zkoušení, zadávání samostatných prací, možnost používání žákovských notebooků a v neposlední řadě poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími.
- Pro žáky se sociálním znevýhodněním jsou vytvářeny podmínky ve spolupráci s výchovným poradcem, školskými poradenskými zařízeními, sociálními pracovníky a případně dalšími odborníky. V případě odlišného sociálně kulturního prostředí se potřeby žáka promítnou do metod a forem výuky a případně i do obsahu vzdělávacího programu. Je možné zřídit funkci asistenta pedagoga znalého specifického kulturního prostředí nebo studijního poradce. Pro překonání jazykových bariér lze zajistit jazykový kurz českého jazyka.
- Se zřetelem ke speciálním vzdělávacím potřebám žáků jim výchovný poradce poskytuje služby kariérového poradenství s cílem najít uspokojivé uplatnění na trhu práce či vhodný studijní obor na VŠ.

2.8. Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Škola vytváří ve svém ŠVP a při jeho realizaci podmínky k co největšímu využití potenciálu každého žáka s ohledem na jeho individuální možnosti. To platí v plné míře i pro vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných.

Škola využívá pro podporu nadání a mimořádného nadání podpůrných opatření podle individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Škola při vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků umožňuje rozšíření znalostí nad rámec RVP a ŠVP formou stáží, zahraničních pobytů, odborných projektů, soutěží, zájmových kroužků a rozšířením výuky vybraných předmětů.

Systém péče o nadané a mimořádně nadané žáky

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu a výchovným poradcem.

- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- IVP je zpracován pro žáka od druhého stupně podpůrných opatření, a to na základě **doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a žádosti zákonného zástupce žáka.**
- Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají zejména přípravy a zapojování mimořádně nadaných žáků do školních, regionálních a celostátních soutěží a olympiád (literární, matematické, z cizích jazyků, v programování). Odborné znalosti mohou nadaní žáci studijních oborů školy prezentovat v rámci soutěže Středoškolské odborné činnosti (SOČ) nebo školní soutěže Webová aplikace roku; v rámci přípravy pro získání certifikátů ECDL, CISCO Networking Academy, Microsoft Certified Professional). Podle zkušeností je počet nadaných a zároveň aktivních žáků poměrně nízký, proto je aktuálním a průběžným úkolem všech pedagogických pracovníků školy provádět ofenzivní motivaci.

2.9. Obsah, forma a organizace maturitní zkoušky

Podmínky ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou řeší vyhláška č. 177/2009 Sb. v platném znění.

- Škola připravuje žáky ke zkouškám společné části maturitní zkoušky dle školského zákona.
- Profilová část maturitní zkoušky je složena z písemné praktické zkoušky z odborných předmětů (operační systémy, programování a vývoj aplikací, aplikační software, počítačové sítě) v čisté pracovní délce 5 hodin (60minutových) – téma se losuje, a dále z ústních zkoušek z předmětů operační systémy, programování a vývoj aplikací. Ústní zkouška probíhá po dobu 15 minut navazujících na 15 minut písemné přípravy.
- Nepovinnou profilovou maturitní zkoušku je možné vykonat ústní formou z předmětu elektronika.

3) Učební plán

3.1. Rámcový učební plán a jeho transformace na ŠVP

Název ŠVP: elektronické počítačové systémy
 Kód a název oboru vzdělání: 18-20-M/01 informační technologie
 Délka a forma vzdělávání: čtyřleté, denní
 Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
 Datum účinnosti ŠVP: 1. 9. 2018

Seznam použitých zkratk

CJL	český jazyk a literatura	HAE	hardware
ANG	anglický jazyk	OPS	operační systémy
DEJ	dějepis	APS	aplikační software
OBN	občanská nauka	POS	počítačové sítě
FYZ	fyzika	PVA	programování a vývoj aplikací
CEK	chemie a základy ekologie	ELE	elektrotechnika
MAT	matematika	CMT	číslicová a mikroprocesorová technika
TEV	tělesná výchova	EKA	ekonomika
ICT	informační a komunikační technologie		

Přehled rozpracování obsahu vzdělávání z RVP do ŠVP:

RVP-ŠVP pro obor vzdělávání 18-20-M/01 Informační technologie

Transformace RVP Informační technologie - ŠVP - EPS								
vzdělávací oblasti a obsahové okruhy RVP	RVP-počet hodin za studium-celkem	pokryvají předměty	ŠVP-počet hodin za	posílení o disponibilní hodiny				
český jazyk	5	CJL	13	3				
český jazyk - cvičení								
estetické vzdělávání	5	CJL						
cizí jazyk (úroveň B1-B2 resp. A2-B1)	10	ANG	16	6				
společenskovědní vzdělávání	5	DEJ	2	0				
		OBN	3					
přírodovědné vzdělání	6	FYZ	4	0				
		CEK	2					
matematické vzdělání	12	MAT	14	2				
vzdělání pro zdraví	8	TEV	8					
vzdělání v ICT	4	ICT	5	1				
ekonomické vzdělání	3	EKA	3					
hardware	5	HAE	3	2				
		HAEcv	4					
operační systémy	6	OPS	3	4				
operační systémy - cvičení		OPScv	7					
aplikační software	8	APS	2	1				
aplikační software - cvičení		APScv	7					
počítačové sítě	4	POS	2	2				
počítačové sítě - cvičení		POScv	4					
programování a vývoj aplikací	8	PVA	1	1				
programování a vývoj aplikací - cvičení		PVA cv	8					
elektrotechnika		ELE	7	18				
		ELEcv	2					
		CMT	4					
		CMTcv	5					
disponibilní hodiny					40			
součet	129		129	80	32	33	33	31
hodiny vzniklé dělením					13	17	20	17
celkem odučené hodiny					45	50	53	48

3.2. Učební plán ŠVP elektronické počítačové systémy**Školní vzdělávací program – učební plán**Název školního vzdělávacího programu: **elektronické počítačové systémy**

Kód a název oboru vzdělávání: 18-20-M/01 informační technologie

RVP informační technologie schválen MŠMT ČR 29. 5. 2008 pod č. j.: 6 907/2008-23

Účinnost: od 1. 9. 2018

Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů		Zkratka	Počet vyučovacích hodin týdně								Celkem hodin za studium		
			1. ročník		2. ročník		3. ročník		4. ročník				
			Teorie	Cvičení	Teorie	Cvičení	Teorie	Cvičení	Teorie	Cvičení	Teorie	Cvičení	Celkem
Všeobecně vzdělávací předměty	Český jazyk a literatura	CJL	3	0	3	0	3	0	3	1	12	1	13
	Anglický jazyk	ANG	4	0	4	0	4	0	4	0	16	0	16
	Dějepis	DEJ	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Občanská nauka	OBN	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0	3
	Fyzika	FYZ	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0	4
	Chemie a základy ekologie	CEK	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Matematika	MAT	5	0	3	0	3	0	2	1	13	1	14
	Tělesná výchova	TEV	2	0	2	0	2	0	2	0	8	0	8
	Informační a komunikační technologie	ICT	0	3	0	2	0	0	0	0	0	5	5
Odborné předměty	Hardware	HAE	1	0	1	0	0	2	1	2	3	4	7
	Operační systémy	OPS	0	0	1	2	1	2	1	3	3	7	10
	Aplikační software	APS	1	2	0	2	0	2	1	1	2	7	9
	Počítačové sítě	POS	0	0	1	2	1	2	0	0	2	4	6
	Programování a vývoj aplikací	PVA	0	2	0	2	0	2	1	2	1	8	9
	Elektrotechnika	ELE	3	0	2	0	2	2	0	0	7	2	9
	Číslicová a mikroprocesorová technika	CMT	0	0	2	1	1	2	1	2	4	5	9
	Ekonomika	EKA	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	3
Celkem hodin za týden (teorie/cvičení)			25	7	22	11	19	14	19	12	85	44	129
Celkem hodin za týden			32		33		33		31		129		

3.3. Poznámky k UP ŠVP elektronické počítačové systémy (denní forma vzdělávání)

- Vzdělávací okruh jazyk český a estetické vzdělávání je sloučen v jeden předmět (český jazyk a literatura) při zachování obsahu a proporce hodin.
- Výuka cizího jazyka je zaměřena s ohledem na obor vzdělání (rozsáhlé používání HW a SW prostředků ICT, odborná literatura, technické parametry a uživatelské manuály) na anglický jazyk. Žáci jsou rozděleni do skupin – pokročilí (učili se angličtinu na základní škole, předpoklad – maturitní zkouška s vyšším stupněm obtížnosti), začínající a méně zdatní (s jiným cizím jazykem ze ZŠ, s výraznějšími nedostatky ve znalostech anglického jazyka, předpoklad – maturitní zkouška s nižším stupněm obtížnosti).
- Výuka cizích jazyků, tělesné výchovy, odborných předmětů (dle učebního plánu) probíhá ve skupinách v závislosti na vyhlášce 13/2005 Sb., §2, odst. 5.
- Odborně profilované předměty jsou vyučovány po skupinách (třída dělena na polovinu). Praktická cvičení se uskutečňují na odloučeném pracovišti školy pro praktické vyučování Mladé Buky nebo v odborných učebnách školy (využití prostředků ICT, specializovaný SW, síťové aplikace). Pro lepší využití času je zejména u výuky realizované na OP Mladé Buky sloučena časová dotace dvou týdnů do jednoho dne (14denní cyklus).
- předmět hardware-cvičení (3. ročník) je organizován se záměrem maximální podpory odborné výuky jako cvičení.
- Učební praxe v rámci odborných obsahových okruhů je náplní cvičení v těchto odborných předmětech: hardware (2 h – 3. ročník), programování a vývoj aplikací (2 h – 2. ročník), operační systémy (2 h – 3. ročník), aplikační software (2 h – 3. ročník), celkem 8 hodin v průběhu vzdělávání. Odborná praxe je realizována na konci 2. a 3. ročníku, vždy souvisle ve 2 navazujících týdnech.
- Semináře (zájmové kroužky) jsou nabízeny tak, aby žáci měli možnost prohloubit své poznatky buď v předmětech zvoleného oboru nebo v oblasti svých zájmů. Semináře rovněž vytvářejí vhodné prostředí pro osvojení praktických dovedností (např. digitální fotografie, tvorba webových stránek, propagační grafika, CAD systémy, 3D tisk). Jsou zpravidla jednoleté a jejich otevření závisí na počtu zájemců v příslušném školním roce. Obsahovou náplň schvaluje ředitel školy.
- Škola může organizovat pro žáky týdenní motivační kurz (zpravidla září až říjen 1. ročníku) pro navázání sociálních vazeb v třídním kolektivu, další týdenní (sportovně turistický) kurz může být organizován v období květen až červen 2. ročníku. Náplní je zejména pěší a cykloturistika, posílení tělesné kondice žáků a pobyt v přírodě.

3.4. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovní turistický kurz		1		
Motivační kurz	1			
Odborná praxe		2	2	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce apod.)	5	3	4	5
Celkem týdnů	40	40	40	37

4) Učební osnovy předmětů

4.1. Všeobecně vzdělávací předměty

4.1.1. Učební osnova – český jazyk a literatura

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	13/1 (3/0 – 3/0 – 3/0 – 4/1)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.1.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.1.1.(a) Obecné cíle

Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Dalším obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvoj sociálních a odborných kompetencí žáků. Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich praktického, profesního a duchovního života.

Obecným cílem literárního a estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah žáků k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni k esteticky tvořivým aktivitám a podílejí se na jejich ochraně. Estetické vzdělávání ovlivňuje utváření hodnotové orientace, pomáhá formovat postoje žáků, a to nejen v oblasti umělecké a kulturní, ale i v oblasti společenské a mezilidské.

4.1.1.1.(b) Charakteristika učiva

Předmět český jazyk a literatura se skládá z více oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jazykové vzdělávání (jazyk a komunikační výchova) rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je používat jazyka jako prostředku myšlení a dorozumívání. Směřuje k dovednosti a schopnosti žáků mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi.

Jazykové vědomosti a dovednosti: žák používá jazyk jako systém a vysvětluje funkci spisovného jazyka. Používá základní jazykové pojmy a kategorie. Používá zdroje informací vztahující se k této problematice, je veden k poznání, že zvládnutí mateřského jazyka je nezbytným předpokladem úspěšného studia cizích jazyků. Zařazuje mateřský jazyk do soustavy jazyků, na ukázkách dokládá vývoj jazyka. Při řešení úkolů z této oblasti aplikuje faktografické znalosti a své řešení zdůvodňuje. Na ukázkách, cvičných materiálech rozlišuje spisovný jazyk od nespisovných útvarů, zejména pozná příklady obecné češtiny, dialektu, dále sociálně a stylově nepříznakové a příznakové jevy. Provádí jazykový a stylistický rozbor textu, analyzuje text z hlediska pragmatického. Pracuje s jazykovými příručkami a normami.

Komunikační a slohová výchova: vysvětlí význam kultury osobního projevu pro společenskou a pracovní uplatnění. Je seznámen s technikou mluveného slova a s emocionální a emotivní stránkou mluveného slova. Dále je seznámen s hlavními slohovými postupy veřejného projevu a jejich specifiky, se základními postupy v běžné komunikaci, vysvětlí pojem jazyková a řečová kultura, pozná rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem. Navazuje kontakt a hovoří s osobami různého věku a postavení. Prezентuje sám sebe a naslouchá druhému, vhodně argumentuje a obhájí své stanovisko. Dbá na svůj vzhled a na zvukovou stránku svého projevu.

Práce s textem a získávání informací: používá základní útvary informačního charakteru, zdroje všeobecných informací, zásady kulturního čtení. Má přehled o denním tisku a časopisech svých zájmů, o knihovnách a jejich službách, zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů. Samostatně zpracovává informace formou zprávy, programu činnosti, inzerátu, odpovědi na něj, reklamy, plakátu, telefonního záznamu, osobního dopisu. Pracuje s běžnými informačními příručkami, sobě i jiným poradí, kde běžné informace získat. Orientuje se v knize, novinách a časopisech. Pořizuje z odborného textu výpisky, výtahy, zaznamenává bibliografické údaje.

Estetická výchova a literatura: přispívá k aktivnímu poznávání různých druhů umění našeho i světového současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Práce s literárním textem vede žáky ke správnému rozboru a interpretaci a uplatňování znalostí z literární teorie a poetiky. V oblasti kultury mají žáci získat přehled o kulturním dění, kulturních institucích a dalších kulturních hodnotách.

Vyučování předmětu směřuje k dovednosti a schopnosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Žáci jsou vedeni k esteticky tvořivým aktivitám.

4.1.1.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň a využít je jako nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Jednoznačně se preferuje takové pojetí výuky, které v maximální míře rozvíjí klíčové kompetence a které vytváří otevřený a efektivní systém a jež vede k motivaci žáka, jeho vlastních aktivit a kreativity, umožňuje aplikovat teoretické poznatky a praktické dovednosti v takových úkolech, které budou odpovídat úkolům vyššího typu studia či výkonu povolání.

Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) je vhodné, aby se výuka zaměřila na rozbor nedostatků ve vyjadřování žáků, tak i veřejných projevech, dále se zaměří na problémové úkoly, situačně komunikační hry a soutěže, práci s vybranou vrstvou slovní zásoby, mluvní cvičení (prezentace), čtení s porozuměním, čtení s předvídáním a otázkami, volné psaní na základě asociace, porovnávání, popisu, vlastních postřehů, zkušeností, práce s informačními technologiemi.

Estetické vzdělávání kromě četby, rozboru a interpretace uměleckých děl či jejich ukázek vede k celkovému přehledu o klíčových momentech v české a světové literární historii. Předpokládá se, že se žáci seznámí se základní tvorbou autora, byť formou ukázky, s jeho zařazením do literárněhistorického kontextu a jeho přínosem pro dobu, kdy tvořil, a pro další generace. Žáci jsou vedeni ke komunikačním a k esteticky tvořivým aktivitám.

Kromě tradičních metodických postupů se vyučující zaměří na problémové úkoly řešené samostatně i skupinově, situační komunikační hry a soutěže, zpracování projektových úkolů, dramatizaci a recitaci uměleckých textů, besedy a diskuse o knihách a filmových či divadelních představeních. Nedílnou součástí budou exkurze, popř. besedy se zajímavými osobnostmi kultury.

4.1.1.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Český jazyk a literatura není jen samostatným předmětem. V rovině recepce, reprodukce a interpretace se uplatňuje v dalších všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech. Žák rozumí textům různého druhu, stylu a efektivně zpracovává získané informace a uplatňuje je v dalších všeobecně vzdělávacích předmětech, zejména v dějepise a společenskovědním vzdělávání.

4.1.1.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

V předmětu český jazyk a literatura je důležité vzhledem k použitým metodám a formám výuky uplatňovat odděleně hodnocení a klasifikaci. Při hodnocení si každý učitel uvědomuje osobnostní vlastnosti, charakterové rysy, zralost a sociální zázemí žáka.

Zcela nezbytná je nutnost strukturovaného (a komplexního) hodnocení s uvedenými kritérii v oblasti psaní (sloh – zahrnuje slovní zásobu, osobní styl, formu, kontext a úpravu; jazykovou strukturu a interpunkci; plánování a koncept; pravopis a prezentaci), čtení (schopnost číst plyně a přesně; porozumění textu, informacím; smysl pro hodnocení literárních a neliterárních textů) a vyjadřování (výslovnost; hlasitost; příprava; soustředění na text; logická výstavba projevu; plynulost; postoj mluvčího). Kritéria pro hodnocení jsou žákům veřejně přístupná, učí se je používat (např. hodnotí kladné a záporné stránky projevu spolužáka v průběhu mluvního cvičení).

V každém ročníku jsou stanoveny dvě písemné slohové práce podle výběru vyučujícího (obě školní nebo jedna domácí a druhá školní), dále písemné kontrolní činnosti – korektury textu nebo diktáty, jazykové rozbor, průběžné ústní zkoušení.

Dále jsou při klasifikaci ústního zkoušení zohledňována následující kritéria:

- věcná správnost, relevantnost informací a jejich rozsah
- prezentace tvrzení, strategie argumentace
- volba jazykových prostředků, srozumitelnost a strukturovanost projevu v dané komunikační situaci
- jazyková správnost

Poznámka: u žáků s LMD hodnocení a klasifikace podléhá opatřením pedagogicko-psychologické poradny.

V oblasti esteticko-literární při průběžném hodnocení žáků bude přihlédnuto k osobnímu pokroku při získávání znalostí a dovedností formou rozhovoru, testů (orientačních a standardizovaných), souboru úloh, dotazníků. Hodnoceny budou především praktické komunikační dovednosti, analýza a interpretace uměleckého textu a vlastní tvůrčí práce. Pozornost bude věnována sebehodnocení a kolektivnímu hodnocení při zpracování referátů, projektů atd.

Způsob hodnocení bude spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení a využití bodového (či procentuálního) vyjádření.

4.1.1.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence jsou u žáků rozvíjeny zcela zásadním způsobem. Žák získává v průběhu čtyřletého cyklu nejenom teoretické poučení o jazykových vědomostech, komunikační a slohové výchově, o práci s textem (s různými druhy textu, zejména pak s odborným textem) a o získávání informací (knihovny, internet), ale je kladen důraz na jejich systematické procvičování, praktickou aplikaci a zpětnou kritickou analýzu. Celkově se žák srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených i písemných projevech, používá odbornou terminologii. Žáci jsou vedeni k vyjadřování vlastních prožitků a názorů při interpretaci uměleckých textů. Snaží se, aby své myšlenky formulovali srozumitelně a souvisle.

Personální kompetence – žák na základě práce v týmu spolupracuje, používá sady kritérií pro hodnocení práce, přijímá hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce a snaží se přispět i vlastními návrhy.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení. Při týmové práci reálně posuzují své možnosti, stanoví si cíle podle svých schopností a zájmů, učí se řešit problémy společně, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – pochopí a analyzuje zadání úkolu, stanoví pracovní postup, zvolí vhodnou metodu, vypracovává strukturovaný text, zvolí vhodný slohový postup a útvar (v podobě domácích úkolů, seminárních a maturitních písemných prací, zpráv z exkurzí, protokolů odborných předmětů). Žák volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává potřebné informace v široké škále otevřených zdrojů, kriticky zhodnotí a využije je pro dosažení výsledku v praktické odborné činnosti (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – žák pochopí cíl úkolu z textového zadání (u slovních úloh), pracuje s mimojazykovými symboly a značkami, uvědomuje si jejich význam a praktické využití.

Pracovní uplatnění – žák se prezentuje písemně i ústně při hledání pracovních příležitostí, vhodně komunikuje s případnými zaměstnavateli.

4.1.1.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák se orientuje v masových médiích, využívá je a kriticky hodnotí; odolává jednoduché myšlenkové manipulaci, jedná s lidmi, diskutuje o citlivých nebo kontroverzních otázkách, efektivně pracuje s informacemi, tj. získává a kriticky vyhodnocuje informace, učí se hledat kompromisní řešení. Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal použít cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranně a odborně vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření

a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Člověk a životní prostředí – při rozboru literárních ukázek s tématy přírody se žák učí poznávat svět a lépe mu rozumět, respektuje život jako nejvyšší hodnotu, váží si živé a neživé přírody, chrání a zlepšuje životní a ostatní prostředí, obhájí řešení problematiky životního prostředí a působí pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Člověk a svět práce – žák vyhledává a posuzuje informace o profesních příležitostech, orientuje se v nich a vytváří si o nich základní představu; vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce, orientuje se v ní a posuzuje ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů; písemně i verbálně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli (sestaví žádost, sepiše životopis). Žák je veden k samostatnému řešení úkolů tak, aby zvolil vhodné prostředky a způsoby a využíval zkušeností již dříve získaných. Rozvíjí komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování nebo týmové práci.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, pracuje s informacemi, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Při zpracování nejrůznějších úkolů (referátů, mluvních cvičení), se učí pracovat s informacemi, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.1.1.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí**4.1.1.2.(a) 1. ročník**

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>rozumí základním pojmům z lingvistiky a používá je</u> <u>rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slangy a argot, dialekty, rozpoznává stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</u> <u>vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</u> <u>orientuje se v soustavě indoevropských jazyků</u> • má základní představu o rozdělení slovanských jazyků <u>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</u> • získává a zpracovává informace z otevřených zdrojů	Jazykové vzdělávání a práce s textem Úvod do jazyka a slohu	4
orientuje se v systému českých hlásek • používá druhy zvukových prostředků a uplatňuje je ve vlastním jazykovém projevu <u>řídí se zásadami správné výslovnosti</u> • správně vyslovuje slova domáci, zdomácnělá a slova přejatá • uplatňuje zásady mluveného projevu ve vlastních mluvních cvičeních	Nauka o zvukové stránce jazyka	4
orientuje se v základní terminologii • používá správně pravidla českého pravopisu <u>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</u> • objasní i,í/y,ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmínkem, psaní skupin bě, vě, pě-/bje,vje, předpon s-, se-/z-, ze- a souhláskových skupin, zkratk a značek, psaní velkých písmen, psaní slov přejatých <u>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</u>	Nauka o grafické stránce jazyka	9

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie</u> - používá základní terminologii <u>nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</u> - objasní význam pojmenování - používá druhy pojmenování podle významu, podle stylistické platnosti - objasní podstatu přenášení pojmenování a rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé a obrazné, funkčně je použije při práci s textem - aplikuje znalosti proměny a obohacování slovní zásoby v mluvených a psaných projevech - vyhledá základní lexikální nedostatky v textu a nahradí je funkčním tvarem	Nauka o slovní zásobě	6
objasní základní představy o slohotvorných činitelích, o kompozici textu <u>rozpoznává funkční styly, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</u> - vysvětlí prostě sdělovací funkční styl a informační slohový postup - popíše útvary prostě sdělovacího stylu, definuje je a funkčně použije při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě - analyzuje jazykové prostředky informačního slohového postupu a navrhne jeho vhodnou úpravu	Stylistika – styl prostě sdělovací	7
rozumí základním pojmům stylistiky a používá je - rozlišuje jazykové prostředky - vysvětlí význam komunikace ve významu jazykového dorozumívání - definuje druhy komunikace, určuje varianty masové komunikace - uvědomuje si nebezpečí masové komunikace včetně manipulace <u>vhodně se prezentuje a obhajuje svá stanoviska je s to přednést krátký projev</u> - přednese krátký kultivovaný projev (připravený) a hodnotí jej podle sady kritérií <u>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</u> - prezentuje vlastní práci s textem	Základy komunikace	4
<u>rozezná umělecký text od neuměleckého</u> pojmenuje základní literární druhy a žánry	Literatura a estetická výchova Umění jako specifická výpověď o skutečnosti, funkce literatury, základní literární druhy a žánry	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
seřadí základní díla české a světové literatury	Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (literatura od starověku po romantismus)	25
- zhodnotí význam jednotlivého autora i díla pro dobu, ve které tvořil <u>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</u> <u>samostatně vyhledává informace v této oblasti, zvládá je zpracovat</u> - vyhledává kulturní podněty a dovede o nich informovat - vysvětlí význam umění pro osobnost člověka	Četba a interpretace literárních textů	25
vybere specifika lidového umění	Lidové umění	8
Celkem		102

4.1.1.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
používá základní terminologii oboru - znázorní stavbu slova a dokáže ji popsat - vysvětlí způsoby tvoření slov a dokáže je využít v mluveném i psaném projevu	Jazykové vzdělávání a práce s textem Nauka o tvoření slov	5
- rozlišuje funkce velkého písmena a obecná pravidla pro psaní velkých písmen souslovných vlastní jmen a uplatňuje je v písemném projevu - objasní význam interpunkčních znamének v jazykovém projevu, zejména funkci čárky - používá dílčí pravidla psaní čárky ve větě jednoduché - vysvětlí význam hranice slov v sousloví, dělení slov na konci řádků, psaní spřežek - používá pravidlo psaní sousloví, složených přídavných jmen	Hlavní principy českého pravopisu	8
objasní znaky administrativního funkčního stylu a jeho funkci - určí základní možnosti výběru jazykových prostředků administrativního stylu a objasní důležité zásady tvorby textů tohoto stylu a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu - aplikuje kompoziční postupy, zejména návaznosti vět a odstavců s logikou rozvoje textu - navrhne vhodnou grafickou úpravu textů <u>vytvoří základní útvary administrativního stylu</u>	Stylistika – administrativní styl Charakteristika	9

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
používá základní terminologii oboru - třídí slova z hlediska tvaroslovného, obsahového a skladebného - rozliší v textu slovní druhy a objasní jejich význam - vysvětlí problematiku mluvnických kategorií, dokáže je určit, používá skloňování a časování <u>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</u> - správně skloňuje a časuje - využívá poznatků tvarosloví při tvorbě textu i v rámci jeho hodnocení	Tvarosloví	7
<u>ovládá techniku mluveného slova (dechovou, hlasovou, artikulační), umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</u> <u>adekvátně využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</u> - objasní cíle, formy a způsoby práce masmédií s jazykem - postihne situaci navozovanou textem - posoudí autorskou strategii - posoudí komunikační funkce textu <u>zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky</u> <u>používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů</u> <u>má přehled o denním tisku a tisku své zájmové činnosti</u> <u>má přehled o knihovnách a jejich službách</u>	Základy komunikace, práce s textem	5
<u>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</u> - popíše základní díla evropského a českého výtvarného umění - časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (romantismus, realismus, přelom 19. a 20. století) Moderní směry přelomu 19. a 20. století	23
<u>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</u> <u>text interpretuje a debatuje o něm</u> - vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl - výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii	Četba a interpretace vybraných literárních textů	30
<u>orientuje se v nabídce kulturních institucí</u> <u>porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</u>	Kulturní instituce v ČR a v regionu, kultura národností na našem území	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>popíše vhodné společenské chování v dané situaci</u>	Společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova	6
vysvětlí vlastní představu o roli médií v každodenním životě	Mediální výchova	3
Celkem		102

4.1.1.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
používá základní terminologii oboru - objasní základní terminologii oboru - používá významové skladební vztahy včetně forem jejich vyjádření - definuje základní, rozvíjející a několikanásobné větné členy včetně způsobů jejich vyjádření - posoudí významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy - provede rozbor jednočlenné, dvoučlenné věty - provede rozbor souvětí, rozliší druhy souvětí a významové vztahy v něm - řeší problematiku českého slovosledu, nepravidelnosti větné stavby a dokáže je v mluveném i písemném jazykovém projevu vyhledat a funkčně nahradit - orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby <u>uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování</u> - v jazykovém projevu správně používá interpunkční znaménka	Jazykové vzdělávání a práce s textem Nauka o větě a souvětí	9
objasní pravidla psaní čárky v souvětí a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemných jazykových projevů	Pravopis Interpunkce	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
popíše odborný funkční styl a jeho funkci - určí základní možnosti při výběru jazykových prostředků odborného stylu a chápe poznávací postupy, na nichž je objasňování odborné problematiky založeno, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu - vysvětlí kompoziční postupy, využije je při tvorbě a hodnocení písemného projevu - navrhne vhodnou grafickou úpravu textů - používá útvary odborného stylu a definuje je, vytvoří a aplikuje při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě <u>odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</u> <u>pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů</u>	Stylistika – odborný styl	10
<u>je schopen posoudit kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</u> - v textu identifikuje případné nedostatky a posoudí textovou návaznost - objasní útvary a funkční prostředky užívané v textu (obecná čeština a další interdialekty, dialekt, knižní a expresivní jazykové prostředky) - doplní podle smyslu vynechanou část textu, odhadne pokračování předcházející části textu, jeho název - rozliší předmluvu, doslov, nadpis a poznámku od vlastního textu <u>vypracovává anotaci a rešerši</u> <u>zaznamenává bibliografické údaje</u>	Základy komunikace Komunikát a text Práce s textem	9
- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období - objasní, jak se promítly společenské události do tvorby autorů - časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly - vysvětlí etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (česká a světová literatura 1. poloviny 20. století)	20
objasní na příkladech umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretuje	1. a 2. světová válka v naší i světové literatuře	7

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů - na základě vlastních prožitků přiblíží oblíbeného autora a dílo	Umělecké směry 20. století	5
interpretuje text a debatuje o něm <u>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</u>	Četba a interpretace vybraných literárních textů	28
- objasní pojem: kultura bydlení a odívání - vybere kulturní památky v regionu - informuje o kulturním dění v regionu	Kultura bydlení a odívání Kulturní dění v regionu	8
Celkem		102

4.1.1.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
vysvětlí klíčové fáze vývoje jazyka od staroslověnštiny rozlišuje jednotlivé etapy vývoje českého jazyka, má základní představu o podobě textů	Jazykové vzdělávání a práce s textem Historický vývoj češtiny Kořeny historického vývoje Vývoj češtiny od 9. do 21. století	2
- objasní publicistický funkční styl a jeho funkci - analyzuje jazykové prostředky publicistického stylu a zná požadavky na jazykové postupy (automatizace a aktualizace), které využije při tvorbě a hodnocení písemného projevu - popíše kompoziční postupy publicistického stylu a využije je při tvorbě a hodnocení písemného projevu - navrhne vhodnou grafickou úpravu publicistického stylu - definuje útvary publicistického stylu, vytvoří a funkčně je použije při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě <u>vytvoří jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...)</u>	Stylistika – publicistický styl	7

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
objasní umělecký funkční styl a jeho funkci • vybírá vhodné a správné jazykové prostředky uměleckého stylu, vysvětlí důležité zásady specifčnosti tvorby textů této povahy, využívá je při tvorbě a interpretaci mluveného i písemného projevu • používá specifické kompoziční postupy uměleckého stylu, zejména žánrové rozrůzněnosti, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu • navrhuje vhodnou grafickou úpravu textů • vytváří útvary uměleckého stylu, definuje je, funkčně používá při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě <u>má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</u> <u>používá jednotlivé slohové postupy a útvary</u>	Stylistika – umělecký styl	10
• objasní řečnický funkční styl a jeho funkci • určí základní možnosti při výběru jazykových prostředků stylu, vysvětlí důležité zásady specifčnosti tvorby textů této povahy a využívá je při tvorbě a hodnocení mluveného i psaného projevu • objasní specifické kompoziční postupy u ne-diskusních a diskusních útvarů, dokáže je využít při tvorbě projevu <u>vystihne charakteristické znaky různých druhů projevu a rozdíly mezi nimi</u> • objasní útvary řečnického stylu, definuje je, vytváří a funkčně používá při komunikaci především v psané podobě	Stylistika – řečnický styl	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků - rozezná odborný, umělecký, publicistický aj. typ textu <u>odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky</u> - posoudí vztah mezi účastníky komunikační situace, způsob jeho realizace v textu a další faktory komunikační situace <u>samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho části orientuje se ve výstavbě textu ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby</u> - využívá při práci s různými druhy textu poznatků z jiných disciplín podstatných pro porozumění danému textu - objasní základní představu o manipulativních postupech - pojmenuje v textu prvky manipulace, podbízivosti, laciného efektu - vysvětlí základní jazyková a mimojazyková pravidla platná ve vybraných útvarech profesní komunikace a je schopen je použít	Základy komunikace Interpretace textu Profesní komunikace – vstupní pohovor, přijímací pohovor, pracovní diskuse, schůzka a návštěva	5
<u>vhodně používá jednotlivé slohové postupy a útvary</u>	Slohové postupy a útvary	10
- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období - na ukázce vysvětlí různé přístupy autora - popisuje specifika divadelní a filmové tvorby <u>samostatně vyhledává informace v této oblasti</u>	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (2. polovina 20. století) Současné umění	25
vybírá vhodnou dětskou literaturu	Literatura vhodná pro současné děti	4
- vysvětlí v literárních dílech touhu po kráse a spravedlnosti - posoudí současnou tvorbu - objasní etické a umělecké hodnoty literárního díla <u>vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</u> - na ukázce objasní různé přístupy autora k zobrazované skutečnosti	Četba a interpretace vybraných literárních textů	30
navrhne opatření na ochranu kulturních hodnot	Ochrana kulturních hodnot	2

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- vysvětlí funkci reklamy a její vliv na člověka - posoudí výtvarnou úpravu vybraných knih - objasní význam umění pro člověka	Funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv Výtvarná úprava knih	4
Komunikativní kompetence, samostatnost při řešení úkolů - uplatní pravidla z teoretického poučení v ústním a písemném projevu (praktické aplikace v oblasti pravopisu, tvarosloví, lexicologie, syntaxe, dodržování koheze a koherence v soudržnosti textu) - snaží se formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle - pochozí a analyzuje zadání úkolů, stanoví pracovní postup a zvolí vhodnou metodu	Jednotlivé úlohy didaktických testů	15
Celkem		120

4.1.2. Učební osnova – anglický jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	16/16 (4/4 – 4/4 – 4/4 – 4/4)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.2.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.2.1.(a) Obecné cíle

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen plynule komunikace v různých životních situacích a dokázal použít cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi z různých zdrojů, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

4.1.2.1.(b) Charakteristika učiva

Obsahem výuky, která směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

Řečové dovednosti

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis

Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- jazykové reálie související s osvojovanými jazykovými prostředky

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, anglicky mluvící země a další témata, vycházející z katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky.
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

Poznatky o zemích

- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

4.1.2.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Výuka (čtyři hodiny týdně po čtyři roky) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou. V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky. Dle možností, podmínek a úrovně žáků budou rozděleni žáci do skupin na základě jejich počáteční úrovně v prvním ročníku. Tím bude zajištěna práce s talentovanými žáky (žáci budou pracovat s náročnějšími materiály a budou na ně kladeny vyšší nároky) a zároveň budou podporováni slabší žáci, kteří naopak potřebují látku ještě více zopakovat a

procvičit. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače, multimediální výukové programy atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody). Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, studijních pobytů a kontaktů se školami v zahraničí a účastí na mezinárodních programech na podporu mládeže v odborném vzdělávání. Žáci jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží, podporuje se vedení jazykového portfolia. V rámci mezipředmětových vztahů jsou vytvářeny podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v cizím jazyce, např. počítačová angličtina, ekonomika v angličtině, terminologie spojená se strojírenstvím.

4.1.2.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Při výuce anglického jazyka žáci pracují s texty a tématy vycházejícími z poznatků ostatních společenských věd, např. literatura, občanská nauka, dějepis, ekologie. Při diskusích porovnávají nově získané informace z textů s již v minulosti nabytými v rámci jiných předmětů, formulují svá stanoviska a umí předat anglicky některé informace, které získali v jiných předmětech, ostatním spolužákům. Ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů se na vybraných úkolech a odborných textech připravují na krátké prezentace v anglickém jazyce, procvičují schopnost samostudia technických témat a orientace v odborném textu.

4.1.2.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1-2 v každém ročníku), které by ověřily schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce. Abychom mohli porovnávat úroveň a zajistit celkovou vysokou úroveň výuky jazyků, píšou žáci srovnávací testy v jednotlivých ročnících. Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem, dle kterého vyučující zhodnotí a přizpůsobí způsob výuky. V závěru každého ročníku píšou závěrečný srovnávací test, který dává obraz o progresu úrovně znalostí jednotlivých žáků, ale i celých tříd a zároveň slouží jako zpětná vazba pro jednotlivé vyučující. Test se skládá ze tří částí: poslech, čtení a gramatika. Každá část je hodnocena známkou s váhou 100 %. Tyto známky se započítávají do celkové klasifikace za druhé pololetí. Při stanovení výsledné známky na vysvědčení vychází vyučující ze známek, které student získá za celé druhé pololetí.

4.1.2.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí – především těch ke komunikaci, k učení, k práci a spolupráci s ostatními lidmi, k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce. Studium cizího jazyka slouží žákům ke zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření (komunikační a informační technologie). V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci v rámci studentských partnerských výměn, a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání. Tyto kompetence může žák nacvičovat během každodenní výuky, pokud vede k jeho samostatné práci a možnosti samostatně se projevovat a vyjadřovat. Právě projektová výuka slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály

z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci. Projekty jsou v souladu s probíranými tematickými celky (např. globální ekologické problémy, klady a zápory EU, novinky v informačních technologiích, realie jazykových oblastí, média, sport, volný čas, cestování).

4.1.2.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky:

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. K podpoře výchovy k demokratickému občanství jsou volena i témata žákovských projektů. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilost a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení dešťných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování (projektová výuka).

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání skupinových projektů a multimediálních prezentací, které žáky motivuje k používání ICT prostředků. Žáci oboru elektronické počítačové systémy se zabývají technickými tématy zejména z oblasti ICT, dále pak v oblasti matematiky, fyziky. Pomocí prezentace projektů z těchto předmětů nacvičují klíčové kompetence. Žáci řeší úkoly z odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat úrovně B1.

4.1.2.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.2.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- Rozumí přiměřeným souvislým projevům (jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami) <u>Porozumí školním a pracovním pokynům</u> <u>Zaznamená vzkazy volajících</u> <u>Rozpozná význam obecných sdělení a hlášení,</u> rozumí otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně <u>Čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,</u> v krátkých článkách o lidech v běžných situacích <u>Přeloží jednoduchý text a používá slovníky i elektronické</u> <u>Vyřeší řadu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí</u> <u>Požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</u> <u>Vyplní jednoduchý formulář (o sobě a své rodině)</u> - Dokáže vyhledat z jednoduchého textu klíčové a základní údaje	Řečové dovednosti Receptivní – poslech s porozuměním jednodušších textů (dialogy k tématům všedního dne, kratší monology) Receptivní – čtení: čtení textu, porozumění, doplnění výrazů do mezer, práce s textem s menším výskytem odborných výrazů Produktivní – ústní: reprodukce krátkého textu, rozhovor o vlastní práci, tematicky zaměřené mluvení Produktivní – písemné: jednoduchý překlad a reprodukce daného textu Interaktivní – tematicky zaměřené práce se situačním obrázkem, popis jednoduchých událostí a osob.	46

<u>Vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života</u> - komunikuje v jednoduché podobě, dorozumí se v jednoduchých situacích / obchod, popis cesty, popis osoby, základní údaje o sobě a členech rodiny - Rozumí a vhodně aplikuje údaje o cenách, čase a s čísly - Napíše jednoduchý text na pohlednici, několik vět o sobě a své rodině, o svém volném čase	Tematické okruhy, jazykové funkce Osobní údaje Základní údaje o své rodině Rodinní příslušníci Popis osoby, osobní styl Oblečení, móda Každodenní život, práce a škola Volný čas, zábava Dům a domov Zdravý životní styl, stravování, jídlo Pravidla společenského života Jazykové funkce: obraty a fráze při seznámování, vítání, loučení, při popisu. Formulace stručného, jednoduchého hodnocení (věc, osoba, událost) a vyjádření jednoduchého přání.	40
<u>Vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka</u> - Seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti - Rozumí základním gramatickým časům, aplikuje je při konverzaci a v psané podobě - Uvědomuje si nutnost používání členů, aplikuje číselné a časové údaje, používá vhodné předložky, uvědomuje si počitatelnost a nepočitatelnost podstatných jmen	Jazykové prostředky Upevňování správné výslovnosti (výslovnostní cvičení) Rozvoj slovní zásoby, práce se slovníkem Gramatické jevy: Přítomný čas prostý Postavení příslovčí frekvence ve větě Přítomný čas průběhový Množství – little, few, much many Počitatelnost a nepočitatelnost podstatných jmen Základní členy a některé zvláštnosti Budoucí čas prostý a vazba going to Minulý čas prostý Minulý čas průběhový Vazba used to	50
Celkem		136

4.1.2.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- Čte kratší a jednodušší texty plynule <u>Pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</u> <u>Nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace</u> <u>Rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným v pomalejším tempu</u> - Rozumí jednoduchým návodům a instrukcím - Porozumí zadáním a úkolům v jazykových cvičeních a při jejich vypracování se těmito pokyny řídí	Řečové dovednosti Receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů Receptivní – čtení: čtení různých textů (z časopisů pro mládež, internetu), kontrola porozumění na základě připojených úkolů Produktivní – ústní: interpretace informací získaných v textech, mluvení zaměřené na stránku popisnou a informativní Produktivní – písemné: překlad textu, jeho reprodukce vlastními slovy,	40

<u>Vypráví jednoduché příběhy, zážitky</u> <u>Vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</u> <u>Při pohovorech, na které je připraven, kladé vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</u>	jednoduché písemné zpracování, reakce na dopis, e-mail, formulování odpovědí v anketě Interaktivní – vedení jednoduché diskuse se spolužáky, řízený dialog na dané téma	
<u>Vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života</u> • Domluví se při provádění rutinních úkolů, vyžadujících výměnu informací o známých tématech a činnostech • Reaguje na otázky k daným tématům a formuluje jednoduché odpovědi • Formuluje omluvu, prosbu, jednoduché vysvětlení problému. Vysvětlí jednoduše svůj postoj, stanovisko, názor • Hovoří souvisle alespoň jednu minutu na dané a předem probrané téma • Popíše v jednoduchých větách událost, aspekty každodenního života • Vyplní základní formuláře a dotazníky	Tematické okruhy, jazykové funkce Technika v každodenním životě Příroda, přírodní jevy, vlivy člověka, počasí Služby, nakupování, v obchodě Film a televize, média Hotel, cestování, dovolená Život ve společnosti Sporty a hry – mimoškolní aktivity, aktivity při dovolené Počítačová grafika (základní orientace v tématu) Jazykové funkce – obraty při rozhovoru (vyjádření zdvořilosti), vyjádření pozvání, omluvy, odmítnutí, jednoduchého názoru, vyřízení vzkazu.	46
<u>Komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib</u> • Vyslovuje zřetelně a srozumitelně • Rozumí zadání gramatických cvičení v anglickém jazyce a pracuje podle nich • Seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti	Jazykové prostředky Důraz na správnou výslovnost starých i nových slovních obrátů Rozvoj slovní zásoby vzhledem k tematickým okruhům, základní odborné výrazy v oboru elektronické počítačové systémy Gramatické jevy: Tvorba vět a jednoduchých souvětí Způsobová slovesa a jejich opisy Časy: • předpřítomný prostý • předpřítomný průběhový • předminulý prostý • předminulý průběhový • budoucí průběhový Trpné rody u všech probraných časů	50
Celkem		136

4.1.2.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Rozumí souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášených ve standardním hovorovém tempu</u> <u>Vyhledává, zformuluje a zaznamenává informace nebo fakta týkající se studovaného oboru</u>	Řečové dovednosti Receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů s obtížnějšími gramatickými strukturami a rozsáhlejší slovní zásobou	45

<u>Vyjádří písemně svůj názor na text</u> Čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, nalézají hlavní ale i méně podstatné informace a myšlenky <u>Přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika</u> <u>Popíše své pocity, sdělí a zdůvodní svůj názor</u> <u>Zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu</u> <u>Přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem</u> <u>Uplatňuje různé techniky čtení textu</u> <u>Ověří si i sdělí získané informace písemně</u>	Receptivní – čtení: čtení různých textů za použití různých metod čtení, cílené vyhledávání informací v různých textech i odborných, kontrola porozumění na základě připojených úkolů Produktivní – ústní: argumentace, zdůvodnění, vyjádření vlastního názoru, krátký monolog na dané téma Produktivní – písemné: reprodukce textu vlastními slovy, připojení vlastního stanoviska a jeho písemné zpracování, vypracování vlastního životopisu, formálního dopisu, dotazníku Interaktivní – vedení diskuse k tématu, obhajování vlastních postojů, metoda řízeného rozhovoru (personální pohovor, návštěva ordinace, vyjádření stavu, pocitů)	
Zdůvodní a vysvětlí názory, plány a postoje i k obecným celospolečenským problémům <u>Vyjádřuje se k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</u> <u>Řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti</u> <u>Domluví se v běžných situacích, získá a poskytne informace</u>	Tematické okruhy, jazykové funkce Člověk a společnost (postavení mladých lidí ve společnosti, generační problémy) Výživa a příprava jídel Globální problémy Člověk a zdraví (zdraví a nemoci, systém zdravotní péče, prevence) Člověk a vzdělání (škola, systém vzdělávání, rozdíly ve vzdělávání, budoucí kariéra a svět práce, požadavky, charakteristika profesí). Ochrana životního prostředí Charakteristika osobnosti, lidské vlastnosti, ICT – obor, který jsem si vybral Svět práce (druhy práce, výhody a nevýhody různých zaměstnání, trh práce) Jazykové funkce: obraty a fráze k jednotlivým tématům, vyjádření pocitů a emocí, postojů (přání, radost, lítost, zklamání, modality, podmínky)	46
<u>Uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</u> <u>Dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</u> - Vyjádřuje se nejen v jednoduchých větách, ale používá i souvětí - Seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti - Uvědomuje si nutnost používání gramatických jevů v běžné řeči a je schopen najít vlastní chyby a nedostatky	Jazykové prostředky Upevňování správné výslovnosti Rozvoj slovní zásoby, práce s odborným slovníkem. Gramatické jevy: Modální slovesa (min. a přít. infinitiv, opisy) Věty - podmínkové - přací - časové - účelové Vazba have st. done Infinitivní vazby (vazba podmětu a předmětu s přísudkem)	45
Celkem		136

4.1.2.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- Rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se setkává ve škole a ve volném čase - Rozeznává emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku) <u>Zaznamenává písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, dopisu, vyprávění</u> - Rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho odborné činnosti <u>Přeloží text a používá slovníky i elektronické</u> - Aplikuje znalost gramatických jevů i slovní zásoby (např. znalost tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby <u>Vyjádřuje se téměř bezchybně v běžných předvídatelných situacích</u> <u>Dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače</u> <u>Zapojí se do hovoru i bez přípravy</u>	Řečové dovednosti Receptivní – poslech časově náročnější s porozuměním (důraz na pamatování informací, střídání témat, zápis informací během poslechu) Receptivní – čtení: práce s časově náročnějšími texty (střídání témat, rozlišení rychlého čtení a podrobného čtení), práce s delšími odbornými texty Produktivní – ústní: interpretace statistických údajů, mluvení zaměřené situačně a tematicky, improvizace v monologu i dialogu, přechod od konkrétního k obecnému. Formulace při hodnocení jiných a sebehodnocení Produktivní – písemné: výpisky informací při poslechu i čtení, volný překlad delšího textu, detailní překlad části odborného textu Interaktivní – konverzace formou metody řízeného rozhovoru (schopnost střídat témata, pohotovost)	40
<u>Používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</u> - Použije jazykové obraty a fráze tak, aby popsal zážitky, události, naděje i své ambice - Podá informace k ději knihy, filmu. <u>Prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí včetně vybraných poznatků studijního oboru a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země</u> <u>Uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná socio-kulturní specifika daných zemí</u>	Tematické okruhy, jazykové funkce První pomoc, zdravotní problémy Vztahy (mezi lidmi, ve společnosti, ideály) Komunikace Média (tisk) Moderní technologie, věda a technika v souvislosti s vybraným oborem Státní svátky Poznatky o zemích z jednotlivých anglicky mluvících zemí (oblast kultury, tradice, literatury, umění, svátků v kontextu znalostí o České republice) Česká republika Kultura a multikulturní svět Jazykové funkce: obraty a fráze k jednotlivým tématům, projevy pochopení, vstřícnosti, podpory při komunikaci	50
<u>Odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</u> <u>Používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek</u> <u>Používá vhodně základní slovní zásobu ze svého studijního oboru</u>	Jazykové prostředky Upevňování správné výslovnosti Rozvoj slovní zásoby četbou, aplikací gramatických jevů, systematizování odborné slovní zásoby Práce s idiomy v textu	30

• Zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm své chyby • Seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti	Gramatické jevy: tázací dovětky, nepřímá řeč, nepřímé otázky Gerundia a participia Slovesa, podstatná a přídavná jména s předložkovými vazbami Infinitivní a gerundiální vazby Nejfrekventovanější frázová slovesa	
Celkem		120

4.1.3. Učební osnova – dějepis

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium:	2/0 (2/0 – 0/0 – 0/0 – 0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.3.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.1.3.1.(a) Obecné cíle**

Dějepis je na středních odborných školách součástí společenskovední složky všeobecného vzdělávání, protože plní nezastupitelnou integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Vychází z poznatku soudobých historických věd, a proto vytváří žákovu historické vědomí. Zároveň systematizuje různorodé historické informace, s nimiž se žák ve svém životě setkává (v masmédiích, v umění, při obecné výměně informací aj.), a sehrává tak významnou úlohu v rozvoji jeho občanských postojů a samostatného myšlení.

Výuka dějepisu v odborném školství navazuje na znalosti žáka získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí tak, aby žáci na základě poznání minulosti hlouběji porozuměli současnosti. Dějepis spoluvytváří demokratické postoje žáků, přispívá k eliminaci netolerantních postojů, k samostatnému kritickému myšlení a odpovědnému jednání.

Žák musí být veden tak, aby:

- dovedl vyhledávat různé zdroje informací o historii a uměl s nimi pracovat (verbální, ikonické, kombinované);
- uvědomil si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním okruhu;
- získal poznatky o národních dějinách, uvědomoval si svou národní a státní příslušnost;
- dovedl zařadit regionální a národní dějiny do evropského a světového kontextu;
- byl kritický, odpovědný a schopný si tvořit samostatný úsudek založený na nezbytných faktografických znalostech a intelektových dovednostech;
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal solidárně a odpovědně, aby nositele jiných názorů nepovažoval za nepřítel, aby sebou nenechal manipulovat;
- získal komunikativní dovednosti včetně správného používání historické terminologie, spisovného jazyka a stylistické úrovně svého projevu;
- porozuměl vztahu člověka a přírody v plynutí historického času, aby byl schopen soucítit s mimolidskou přírodou a zastával praktické postoje při její ochraně;
- chápal hodnotu historických a kulturních památek a byl ochoten podílet se na jejich ochraně.

4.1.3.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo tvoří systémový výběr z českých a obecných dějin, tvořený na základě významných historických pojmů. Důraz je kladen na dějiny moderní doby, zejména na 20. století.

Učivo předmětu dějepis se skládá ze 4 částí, které na sebe navazují. V první oblasti, která se nazývá „Člověk v dějinách“, žák dovede objasnit hlavní smysl poznávání minulosti, vysvětlit variabilitu výkladů minulosti, dovede uvést příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, dovede charakterizovat antickou kulturu, judaismus a křesťanství, vysvětlit jejich vliv na formování evropské civilizace, vysvětlit počátky české státnosti ve středověku, objasnit nerovnoměrnost historického vývoje v Evropě, charakterizuje středověký stát, společnost, křesťanskou církev a středověkou kulturu – umění renesance, baroka a klasicismu.

Ve druhé části „Novověk 19. století“ vysvětlí na příkladu občanských revolucí boje za občanská práva, dovede objasnit vznik novodobého českého národa, popíše česko-německé vztahy, objasní způsob vzniku národních států.

Ve třetí části „Novověk 20. století“ vysvětlí žák rozdělení světa v důsledku koloniální expanze, rozpory mezi velmocemi, popíše dopad I. světové války na lidi a objasní významné změny ve světě po válce, dokáže charakterizovat složitý vývoj v Evropě a ve světě mezi dvěma válkami, vysvětlí vznik Československa, objasní vývoj česko-německých vztahů, projevy a důsledky velké hospodářské krize, vysvětlí vztahy mezi velmocemi před a po druhé světové válce, dovede charakterizovat válečné zločiny, holocaust.

Ve čtvrté části Soudobý svět žák dovede objasnit uspořádání světa po druhé světové válce, objasní pojmy demokracie, diktatura, studená válka, charakterizuje komunistický režim v ČSR, v celém komunistickém bloku, popíše vývoj ve vyspělých demografiích, popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa, vysvětlí rozpad sovětského bloku, uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století.

4.1.3.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Výuka dějepisu má být pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, má žáka aktivizovat, má rozvíjet jeho intelektové a komunikativní dovednosti a pozitivně ovlivňovat jeho hodnotovou orientaci. Proto se doporučuje využívat širokého spektra metod, např. slovních (přednáška, rozhovor, diskuse, výklad). Dále je třeba se zaměřit na formy výuky, které podporují skupinovou práci žáků na projektovém učení, na práci s mapami, s informacemi z internetu, práce s CD, DVD, knihami a časopisy, žáci budou prezentovat své seminární práce, referáty, projekty a naučí se chápat dějiny v souvislostech.

4.1.3.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Dějepis vstupuje do častých transversálních vazeb s jinými vyučovacími předměty, které vytvářejí kurikulum středních škol. Jde o předměty, jež jsou součástí společenskovedního, jazykového, estetického, a dokonce i přírodovědného vzdělávání. Tyto transversální vazby jsou dány historickou povahou lidské sociální i individuální skutečnosti, na úrovni školní pak mimo jiné tím, že dějepis je schopen včleňovat jinak samostatně pojímané informace do dějinných souvislostí.

4.1.3.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení ústního (minimálně jednou za pololetí) i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Doporučuje se používat rovněž slovní hodnocení (učitelem i žákem), neboť slouží k sebehodnocení a motivuje k další práci. Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech, aktivitu ve vyučovací hodině.

4.1.3.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – učí žáky porozumět „jinakosti“ lidí a přemýšlet o rozdílných hodnotách, které lidé preferují; umožňuje porozumět kulturním základům jednotlivých civilizací, uvědomovat si jejich odlišnosti, a tím přispívat k dialogu mezi nimi. Kultivuje vyjadřovací schopnosti žáků, vytváří dovednosti vést dialog.

Personální kompetence – přispívá velmi podstatně k výchově k demokratickému a aktivnímu občanství, spoluvytváří hodnotový systém žáků a umožňuje jim tak sociální, politickou, mravní a estetickou orientaci, učí je chápat a oceňovat obecně uznávané lidské hodnoty, především ty, jež mají rozhodující význam v moderním světě, tj. demokracie, svoboda, spravedlnost, tolerance a solidarita.

Sociální kompetence – prostřednictvím historického vědomí se jedinec začleňuje do společnosti, rozvíjí porozumění lidskému světu jako sociální skutečnosti vyvíjející se v čase a prostoru.

Samostatnost při řešení úkolů – spoluvytváří schopnost porozumět jinému stanovisku, nalézat jeho východiska a chápat jeho dobové a jiné souvislosti.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů.

Pracovní uplatnění – vytváří systémově vybraný soubor základních, tj. sociálně potřebných faktografických znalostí ze všech oblastí života společnosti a sociálních, politických, ekonomických a kulturních pojmů.

4.1.3.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – při poznávání světových i národních dějin je možno žáky vést k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Vést je k tomu, aby nemysleli jen na sebe, ale aby se zajímali i o zájmy veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, příznivého životního prostředí, jež by měli chránit a uchovat pro budoucí generace. Vést je také k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní neagresivní řešení.

Člověk a životní prostředí – v hodinách dějepisu se žák učí poznávat svět a lépe mu rozumět. Je upozorňován na fakt, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí, neboť např. pokrok v průmyslu a války naše životní prostředí ovlivňují negativně. Žák se proto musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce – ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor, seznamuje se s vývojovými zvláštnostmi regionu, jež mu mohou pomoci orientovat se na trhu práce i v životě.

Informační a komunikační technologie – žák je veden i v hodinách dějepisu k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátu informačních a komunikačních technologií.

4.1.3.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.3.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů</u> - popíše vytváření „lidského světa“ a objasní jeho vztah k přírodnímu prostředí v pravěku - objasní nerovnoměrnost historického vývoje v pravěku	1. Člověk v dějinách (dějepis) poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin	1
<u>uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství</u> - charakterizuje materiální a duchovní kulturu starověkých civilizací - vysvětlí charakter civilizací na Blízkém východě, včetně židovské - popíše krétskou a mykénskou kulturu a ocení její přínos pro řeckou antickou kulturu - porovná hellénskou dobu s klasickým obdobím - rozpozná příčiny krize římské republiky, vysvětlí vznik císařství - popíše budování římského impéria - objasní krizi římského impéria	starověk	3
<u>popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku</u> - posoudí úlohu byzantského státu - objasní vznik a vývoj evropských státních útvarů - objasní vznik států ve střední Evropě - vysvětlí pojem Svatá říše římská - objasní konstituování katolické církve - objasní základní rysy agrární revoluce, urbanizace a kolonizace - charakterizuje vnitřní poměry českého státu ve vrcholném středověku - posoudí přínos arabského světa pro evropskou kulturu - charakterizuje stav církve ve 14. století - vysvětlí Husův střet s církví - vymezí úpadek lucemburské moci za Václava IV. - Vysvětlí soupeření Anglie a Francie, charakterizuje stoletou válku	středověk a raný novověk (16.–18. stol.) a křesťanství	5

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- objasní pojmy z období raného novověku - objasní příčiny a technické předpoklady objevných plaveb a posoudí jejich následky - charakterizuje stavovskou monarchii, absolutistický stát, parlamentarismus - popíše politické rozdělení Evropy na katolický a reformační blok - popíše příčiny a průběh třicetileté války - objasní počátky absolutismu v Evropě v 16. století - charakterizuje habsburskou monarchii 17. a 18. století - objasní úsilí Habsburků na českém trůně - charakterizuje barokní kulturu a její projevy	Raný novověk - renesance, humanismus, reformace - zámořské objevy - raně novověký stát - třicetiletá válka - vývoj evropských velmocí - český stát v raném novověku - kultura	8
<u>na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti</u> <u>objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci</u> <u>popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.</u> - posoudí význam a vliv Velké francouzské revoluce - zhodnotí význam lidských a občanských práv - objasní charakter napoleonské vlády <u>charakterizuje proces modernizace společnosti</u> - popíše proces vzniku USA a charakterizuje Prohlášení nezávislosti a americkou ústavu - zhodnotí význam industrializace a vědeckých a technických inovací - objasní revoluci 1848 - vysvětlí sociální hnutí - popíše proces konstituování novodobého českého národa a objasní česko-německé vztahy - vysvětlí způsob sjednocování Německa a Itálie <u>popíše evropskou koloniální expanzi</u> - vysvětlí mezinárodní vztahy v předvečer první světové války - objasní pojmy liberalismus, konzervatismus, socialismus, marxismus, bolševismus, radikalismus, demokracie	Novověk - osvícenství - Velká francouzská revoluce - napoleonské války - americký boj za nezávislost - modernizace společnosti - změny sociální struktury evropské společnosti - národní hnutí 19. století - vznik velkých „národních“ států - moderní kolonialismus - soupeření evropských velmocí v 19. století	12

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi</u> <u>popíše První světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce</u> - vysvětlí vliv války na vojáky na frontách i civilisty v zázemí - charakterizuje první československý odboj - vysvětlí důsledky války - zhodnotí význam ruské revoluce - popíše poválečnou Evropu a vysvětlí selhání versailleského systému	Novověk – 20. století vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa První světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku	10
<u>charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů</u> - vysvětlí vznik republiky 1918 - objasní demokratický charakter a politickou kulturu první Československé republiky	Československo v meziválečném období;	3
<u>vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize</u> - posoudí vliv hospodářské krize na stabilitu republiky - zhodnotí důsledky konference v Mnichově - popíše cestu nacistů k moci v Německu - charakterizuje fašismus, nacionalistickou ideologii a nacistický totalitarismus - srovná nacistický stalinistický totalitarismus - popíše projevy světové hospodářské krize - vysvětlí rozpad versailleského systému - popíše vznik Protektorátu Čechy a Morava - vysvětlí příčiny druhé světové války a popíše průběh války - objasní válečné zločiny a pojmy např. holocaust, pogrom, ghetto atd. - kriticky posoudí důsledky války	demokracie a diktatura – autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce; Druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války	5

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo</u> • charakterizuje studenou válku • popíše proces západoevropské integrace • popíše a objasní sovětizaci a unifikaci sovětského bloku <u>charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku</u> • vysvětlí vývoj komunistického režimu v Československu včetně procesu demokratizace na konci 60. let <u>popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</u> • popíše proces dekolonizace • posoudí důsledky zhroucení komunistických režimů v Evropě • vysvětlí význam helsinské Konference o bezpečnosti a spolupráci v Evropě • popíše situaci v Československu na počátku 90. let • objasní integraci ČSFR a ČR do evropských struktur	svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR soupeřící supervelmoc; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ-Západ	10
<u>popíše rozdělení soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství</u> <u>vysvětlí s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách</u> • popíše rozvoj vědy, techniky a technologie ve 20. století • posoudí průnik masové kultury do života společnosti a její globální charakter • popíše specifika vývoje v Africe, Indii a v Číně	2. Soudobý svět rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě integrace a dezintegrace	4

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě</u> • charakterizuje vznik a vývoj významných světových a evropských organizací a posoudí jejich význam <u>charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku</u> <u>popíše funkci a činnost OSN a NATO</u> <u>vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách</u> <u>uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích</u>	Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace	3
Celkem		64

4.1.3.2.(b) 2. ročník
předmět není vyučován
4.1.3.2.(c) 3. ročník
předmět není vyučován
4.1.3.2.(d) 4. ročník
předmět není vyučován

4.1.4. Učební osnova – občanská nauka

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	3/0 (0/0 – 1/0 – 1/0 – 1/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.4.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.4.1.(a) Obecné cíle

Obecným cílem je příprava studentů na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Směřuje především k pozitivnímu ovlivňování jejich hodnotové orientace tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými občany svého státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen ku vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Kultivuje jejich historické vědomí, a tak je učí hlouběji rozumět současnému dění, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

4.1.4.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, jež postupují od pochopení člověka coby individua (základy psychologie), přes proces jeho začlenění do společnosti (úvod do sociologie) až po uvědomění si globální odpovědnosti, problémů a možných řešení. Důraz je kladen na otázku politického života společnosti a participace v něm (stát, právo, politické subjekty, ideologie...).

4.1.4.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Výuka občanské nauky má být pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, má žáka aktivizovat, má rozvíjet jeho intelektové a komunikativní dovednosti a pozitivně ovlivňovat jeho hodnotovou orientaci, proto se doporučuje využívat širokého spektra metod, např. slovních (přednáška, rozhovor, diskuse, výklad). Dále je třeba se zaměřit na formy výuky, které podporují skupinovou práci žáků na projektovém učení, na práci s mapami, s informacemi z internetu, práce s CD, DVD, knihami a časopisy, žáci budou prezentovat své seminární práce, referáty, projekty a naučí se chápat dějiny v souvislostech.

4.1.4.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Občanská nauka vstupuje do častých transversálních vazeb s jinými vyučovacími předměty, které vytvářejí kurikulum středních škol. Jde o předměty, jež jsou součástí společenskovedního, jazykového, estetického, a dokonce i přírodovědného vzdělávání. Tyto transversální vazby jsou dány historickou povahou lidské sociální i individuální skutečnosti, na úrovni školní pak mimo jiné tím, že občanská nauka je schopna včleňovat jinak samostatně pojímané informace do sociálně kulturních a dějinných souvislostí.

4.1.4.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního rádu. Doporučuje se používat rovněž slovní hodnocení (učitelem i žákem), neboť slouží k sebehodnocení a motivuje k další práci. Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, aktivitu ve vyučovací hodině.

4.1.4.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu jiných lidí.

Personální kompetence znamená, že absolventi budou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat.

Sociální kompetence znamená, že absolventi budou schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.

Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů tzn., že absolventi budou schopni porozumět úkolu a určit jádro problému, navrhnout způsob řešení a vyhodnotit správnost zvoleného postupu, při řešení problémů uplatňovat různé metody myšlení (logické, matematické).

Využívat prostředky informační a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená, že absolventi budou umět získávat informace z otevřených zdrojů (internet), pracovat s informacemi, a to především s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách, jsou schopni vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli.

4.1.4.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – Žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masových médiích (kriticky hodnotit) a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí – Žáci budou vedeni k poznávání světa a jeho lepšímu rozumnění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky.

Člověk a svět práce – Žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, vyhledávat je a správně využívat, odpovědně se rozhodnout na základě získané informace a verbálně komunikovat při důležitých jednáních.

Informační a komunikační technologie – Žáci budou využívat základní aplikační programové vybavení počítače jako podporu pro předmět občanská nauka, informace z otevřených zdrojů (internet).

4.1.4.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.4.2.(a) 1. ročník

předmět není vyučován

4.1.4.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka - charakterizuje jednotlivá období lidského života - objasní a rozliší schopnosti, temperamentní typy a charakter člověka	Člověk v lidském společenství osobnost člověka etapy lidského života a jejich znaky psychické vlastnosti	7
<u>charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení;</u> <u>vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění;</u> <u>popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace;</u> <u>dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika;</u>	společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost hmotná kultura, duchovní kultura současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti	12
<u>objasní způsoby ovlivňování veřejnosti;</u> <u>objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;</u>	takt, tolerance, slušné chování řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů	3
<u>debatoje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí;</u> <u>posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována;</u>	rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti partnerské vztahy a lidská sexualita	3
<u>objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;</u>	víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus	6
uvede příklady chráněných území v České republice a v regionech	ochrana přírody a krajiny, chráněná území	3

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Celkem		34

4.1.4.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...); objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií;</u>	Člověk jako občan principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování hlavní způsoby a formy demokratické kontroly státní moci lidská práva, jejich obhajování přístup k informacím, funkce masových médií	8
<u>charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem;</u>	pojem státu, národa, národního státu ústava jako nejvyšší zákon státu vymezení politiky, pojem ideologie, základní ideologické proudy politický radikalismus a extremismus	5
<u>vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;</u>	terorismus formy participace občanů v politickém životě demokratické občanské ctnosti	4
<u>vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;</u>	Člověk a právo právo a spravedlnost, právní stát právní řád soustava soudů v České republice notáři, advokáti, soudcové	10
<u>vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva; dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, násilí, vydírání atp.;</u>	právo vlastnické, odpovědnost za škodu právní odpovědi trestní odpovědnost, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých	7
Celkem		34

4.1.4.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu</u> <u>vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění</u>	Člověk a svět (praktická filozofie) společnost, tradiční a moderní, pozdně moderní společnost hmotná kultura	5
<u>vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie;</u> <u>dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie, tj. ten, který byl součástí učiva;</u> <u>dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem;</u> <u>debatuje o praktických filozofických a etických otázkách, a to s využitím vhledu do díla významných představitelů filozoficko-etického myšlení</u>	lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus vznik filozofie a základní filozofické problémy hlavní filozofické disciplíny proměny filozofického myšlení v dějinách na konkrétním příkladu objasnit, jak probíhá mravní rozhodování člověka a na jakých faktorech závisí	20
<u>vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem</u>	na konkrétních příkladech charakterizovat úlohu svědomí v lidském vědomí na příkladu konkrétní situace ilustrovat, jak lze chápat pocit a pojem viny	5
Celkem		30

4.1.5. Učební osnova – fyzika

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	4/0 (2/0 – 2/0 – 0/0 – 0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.5.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.5.1.(a) Obecné cíle

Žák využívá fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlí jejich význam v praxi. Provádí pokusy a měření, zpracovává získané údaje, porovnává je s teorií a fyzikální poznatek vysvětlí. Dále je žák schopen popsat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, vysvětlit význam fyzikálních konstant ve vztazích. Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti technických zařízení. Vytvoří fyzikální model reálné situace (zjednodušení, popis fyzikálními veličinami, rozlišení proměnných a stálých parametrů, výběr fyzikálního zákona). Formuluje závěry z popisu fyzikálního děje. Vyhledává a odečítá hodnoty veličin z tabulek, sestojí graf závislosti dvou veličin, odečítá z grafů hodnoty veličin.

4.1.5.1.(b) Charakteristika učiva

Vyučovací předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s úzkou vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti získané na základní škole. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák uměl správně používat fyzikální pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model, řešil fyzikální problémy, prováděl jednoduchá fyzikální měření, zpracovával jejich výsledky a dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a v praktickém životě.

Učivo je strukturováno do tematických celků. Úvodním tématem v prvním ročníku je mechanika. Žáci poznají druhy pohybů těles a základní zákony mechaniky. Další část tvoří tematický celek molekulová fyzika a termika, která prohloubí poznatky o stavu těles z hlediska jejich mikrostruktury. Žáci pracují s pojmy vnitřní energie, stavové změny, děje v plynech, deformace pevných látek, teplotní roztažnost látek změny skupenství látek. Třetím tématem je mechanickému kmitání, vlnění a akustika.

Ve druhém ročníku studium pokračuje tématem elektřina a magnetismus, kde se žáci seznámí se základními veličinami elektrického pole a magnetického pole, s principem vedení elektrického proudu v různých materiálech, s principem vzniku střídavého proudu a vzniku elektromagnetického vlnění. Dále navazuje optika, kdy se žáci seznámí s vlnovou a geometrickou optikou. Další kapitolou je fyzika mikrosvěta, kde žáci získají poznatky z kvantové, atomové a jaderné fyziky, které jsou základem moderní fyziky. Dále se žáci seznámí se základními principy Einsteinovy speciální teorie relativity. Závěr patří astrofyzice, a to zejména sluneční soustavě, vzniku a vývoji hvězd.

4.1.5.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Předmět fyzika přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v přírodě, podněcuje zvědavost a přemýšlení o světě kolem nás. Při výuce fyziky jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrace, použití zpětné projekce a prostředků ICT). Důležitá je týmová práce v laboratorních cvičeních, kde pracují s pomůckami umožňujícími provádět jednoduché pokusy (žakovské soupravy). Žáci jsou vedeni také k samostatné práci formou domácích cvičení, zpracování výsledků měření, vyhledávání informací z literatury, odborných časopisů a na internetu.

4.1.5.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Fyzika má mezi ostatními přírodními vědami klíčové postavení, protože zkoumá základní, nejobecnější zákonitosti přírody, týkající se vlastností hmoty, prostoru, času, sil, polí apod. To znamená, že fyzikální zákonitosti se uplatňují i v dalších přírodních vědách (chemie, biologie, ekologie). Na znalosti z fyziky navazují odborné předměty (základy elektrotechniky, elektronika, hardware, počítačové sítě). Na druhé straně fyzika využívá znalostí a poznatků z jiných předmětů (odborné předměty a samozřejmě matematika).

4.1.5.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Hodnocení je prováděno formou ústního a písemného zkoušení. Dále je hodnocena samostatná práce, která spočívá ve zpracování protokolů z laboratorních cvičení a domácích úkolů. Rovněž se přihlíží k aktivitě žáka při vyučování.

4.1.5.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák je schopen se vyjadřovat v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích

Personální a sociální kompetence – žák je připraven stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i učební, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů

Samostatnost při řešení úkolů – žák je schopen řešit samostatně běžné problémy, volí vhodné prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti dříve nabyté

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák pracuje s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT, využívá adekvátní zdroje informací a efektivně pracuje s informacemi

Aplikace matematických postupů – žák je schopen funkčně využívat matematické dovednosti – převody jednotek, matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy

Pracovní uplatnění – žák je schopen optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení.

4.1.5.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, řešení problémů)

Člověk a životní prostředí – zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, globální problémy životního prostředí

Člověk a svět práce – možnosti využití fyziky v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.1.5.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.5.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
používá zavedené fyzikální veličiny a jejich jednotky	<u>Fyzikální pojmy a veličiny celkem (1)</u>	1
• užívá jednotky soustavy SI a jejich násobky	Soustava jednotek SI	
• převádí jednotky	<u>Mechanika celkem (39)</u>	7
<u>rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</u>	Kinematika	
• rozliší pohyby rovnoměrné, nerovnoměrné, přímočaré, křivočaré		
<u>řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami</u>		
• použije vzorce pro výpočet rychlosti a dráhy		
• sestaví grafy závislosti dráhy a rychlosti na čase		
• řeší volný pád v gravitačním poli Země – výška a doba pádu		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech</u> - vysloví zákon setrvačnosti a uvede jeho důsledky v praxi - řeší úlohy s využitím zákona síly - uvede příklady aplikace zákona akce a reakce <u>určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa</u> - vypočítává velikost síly tíhové, tíhy tělesa, třecí síly, síly dostředivé a odstředivé - určí a vypočítá velikost sil brzdících pohyb tělesa – smykové tření, valivý odpor, odpor prostředí - vysvětlí pojmy hybnost tělesa, impuls síly, aplikuje zákon zachování hybnosti	Dynamika	7
<u>vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</u> <u>vypočítá velikost práce, správně používá jednotky</u> <u>určí výkon a účinnost při konání práce</u> - vypočítá výkon a práci počítanou z výkonu - charakterizuje a počítá účinnost <u>analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie</u> - vysvětlí jednotlivé druhy mechanické energie - provádí výpočty a vysvětlí zákon zachování mechanické energie	Mechanická práce, výkon a energie	6
<u>popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli</u> - s využitím Newtonova gravitačního zákona vypočítává gravitační sílu mezi dvěma body (koullemi) - rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla - řeší úlohy na vrh svislý vzhůru a vrh vodorovný - vysvětlí Keplerovy zákony - popíše pohyb těles ve velkých vzdálenostech od Země	Gravitační pole	6
<u>určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</u> - řeší úlohy na moment síly a momentovou větu - sestrojí výslednici dvou různoběžných a rovnoběžných sil <u>určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</u>	Mechanika tuhé těleso	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách</u> - používá vztahu pro výpočet tlaku a tlakové síly - řeší úlohy použitím Pascalova a Archimedova zákona - vysvětlí funkci hydraulického zařízení - vysvětlí chování tělesa v tekutině porovnáním hustot <u>vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině</u> - řeší úlohy použitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice - popíše obtékání těles ideální a reálnou tekutinou	Mechanika tekutin	7
- popíše objemovou roztažnost kapalin, anomálii vody - řeší příklady na objemovou roztažnost kapalin <u>uveďte příklady potvrzující kinetickou teorii látek</u> - vysvětlí pojem difúze, Brownův pohyb <u>změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu</u> převádí teplotu z Celsiovy stupnice do termodynamické a naopak <u>popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby</u> - charakterizuje vlastnosti látek jednotlivých skupenství	<u>Molekulová fyzika a termika celkem (28)</u> Základní pojmy molekulové fyziky	6
<u>vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</u> - zná složky vnitřní energie a uvede příklady na její změnu - řeší úlohy na změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou - chápe první termodynamický zákon <u>řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice</u> - definuje tepelnou a měrnou tepelnou kapacitu - řeší úlohy na výpočet tepla	Vnitřní energie, práce, teplo	5
<u>řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn</u> - vyjmenuje nejdůležitější stavové veličiny - vysvětlí jednoduché děje v plynech (izotermický, izobarický, izochorický; adiabatický) - řeší úlohy na jednoduché děje v plynech a na stavovou rovnici	Struktura a vlastnosti plynů	5

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek</u> • uvede příklady krystalických a amorfních látek <u>popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon</u> • uvede příklady jednoduchých typů deformací (plastická, elastická; tahem, tlakem ohybem, smykem, kroucením) <u>vysvětlí význam teplotní roztažnosti pevných látek v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost těles</u>	Struktura a vlastnosti pevných látek	4
struktura kapalin, vlastnosti povrchové vrstvy • vysvětlí jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky, kapilární jevy • povrchové napětí, povrchová síla	Struktura a vlastnosti kapalin	3
<u>popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</u> • popíše jednotlivé přeměny skupenství látek • definuje skupenské a měrné skupenské teplo • řeší úlohy na změny skupenství • popíše, jak určí, je-li pára sytá nebo přehřátá • vysvětlí vlhkost vzduchu	Změny skupenství	5
		68

4.1.5.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání</u> • uvede příklady kmitavých pohybů z praxe • řeší úlohy na použití vztahu pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu • sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a odečte z tohoto grafu charakteristické veličiny • vysvětlí příčinu harmonického pohybu tělesa na pružině • řeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu závaží na pružině a kyvadla <u>popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance</u> • uvede příklady rezonance v praxi a určí podmínku pro vznik tohoto jevu	<u>Mechanické kmitání a vlnění celkem (11)</u> Mechanické kmitání	4

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí</u> - popíše vznik postupného vlnění příčného a podélného - řeší úlohy s užitím vlnové délky, frekvence a rychlosti vlnění - vysvětlí pojmy interference vlnění, stojaté vlnění - vysvětlí Huygensův princip, odraz a lom vlnění	Mechanické vlnění	4
<u>charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku</u> - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku - uvede příklady užití ultrazvuku <u>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</u>	Základy akustiky	3
<u>určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje</u> - vypočítá elektrostatickou sílu z Coulombova zákona <u>popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</u> - popíše elektrické pole pomocí veličin E a U <u>vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</u> - řeší úlohy na výpočet kapacity deskového kondenzátoru a na jeho jednoduchá zapojení	<u>Elektrina a magnetismus celkem (32)</u> Elektrický náboj	5
<u>popíše vznik elektrického proudu v látkách</u> - vysvětlí mechanismus vedení elektrického proudu v látkách - rozliší elektromotorické napětí od svorkového napětí <u>řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</u> <u>sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud</u> <u>řeší úlohy užitím vztahu $R = \rho l / S$</u> <u>řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu</u> - řeší jednoduché úlohy použitím Kirchhoffových zákonů	Elektrický proud	7

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů</u> <u>vysvětlí princip chemických zdrojů napětí</u> vysvětlí praktické využití elektrolyzy <u>zná typy výbojů v plynech a jejich využití;</u>	Elektrický proud v kapalinách a plynech	5
<u>určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukcčními čarami</u> rozliší dia-, para-, a feromagnetické látky <u>vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice</u>	Magnetické pole	6
<u>popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;</u> <u>charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu;</u> <u>vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu</u> rozlišuje okamžitou, maximální a efektivní hodnotu napětí a proudu	Střídavý proud	6
<u>popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN</u> <u>vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu</u> <u>popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách</u>	Elektronika a elektromagnetické vlnění	3
<u>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</u> - definuje vlnovou délku světla ve vakuu, rychlost světla ve vakuu - charakterizuje optické prostředí, absolutní index lomu <u>řeší úlohy na odraz a lom světla</u> - nakreslí odražený a lomený paprsek na jednom rozhraní - vysloví zákon odrazu a Snellův zákon lomu - vysvětlí rozklad světla na hranolu <u>vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla</u> <u>popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</u>	<u>Optika celkem (14)</u> Světlo a jeho šíření	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí základní fotometrické veličiny</u> - vysvětlí svítivost zdroje, světelný tok a osvětlení, jejich jednotky - řeší úlohy na výpočet fotometrických veličin	Fotometrie	2
<u>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</u> - sestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočky - řeší úlohy použitím zobrazovací rovnice pro zrcadlo a čočku - vypočítá měřítko optického zobrazení (příčné zvětšení) <u>popíše oko jako optický přístroj</u> - zná podstatu vad oka a způsoby jejich korekce <u>vysvětlí principy základních typů optických přístrojů</u> - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled)	Zobrazení zrcadly a čočkami	6
<u>objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití</u> - vysvětlí vnitřní a vnější fotoelektrický jev - vysvětlí kvantovou hypotézu - řeší úlohy na Einsteinovu rovnici pro fotoefekt <u>chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta</u> <u>charakterizuje základní modely atomu</u> <u>popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</u> <u>popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony</u> <u>vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením</u> <u>popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</u> <u>posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie</u>	<u>Fyzika mikrosvěta celkem (6)</u> Kvantová fyzika Jaderná fyzika	6

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času</u> • Interpretuje základní principy speciální teorie relativity <u>zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí</u> • řeší úlohy na vztah mezi energií a hmotností	<u>Speciální teorie relativity celkem (2)</u>	2
<u>charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu</u> <u>popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií</u> <u>zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru</u> <u>vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír</u>	<u>Astrofyzika celkem (3)</u>	3
Celkem		68

4.1.5.2.(c) 3. ročník
předmět se nevyučuje

4.1.5.2.(d) 4. ročník
předmět se nevyučuje

4.1.6. Učební osnova – chemie a základy ekologie

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	2/0 (2/0 – 0/0 – 0/0 – 0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.6.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.6.1.(a) Obecné cíle

Výuka chemie a ekologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání.

Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách a jevech, formovat logické myšlení, rozvíjet vědomosti využitelné v budoucím zaměstnání i v osobním životě. Obecným cílem biologického vzdělávání je zpřístupnit žákům soustavu základních biologických pojmů, vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, posílit citový vztah žáka k přírodě a vést ho ke zdravému životnímu stylu.

4.1.6.1.(b) Charakteristika učiva

Předmět chemie a ekologie je zařazen do prvního ročníku, výuka probíhá dvě hodiny týdně.

Obsah učiva tvoří čtyři základní tematické celky z chemie: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie a tři vybrané tematické celky z biologie: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají a postupně doplňují.

V obecné chemii si žáci zopakují a prohloubí znalosti vlastností a vnitřní struktury látek, stavbu periodické soustavy prvků. Učí se výpočty směsí a roztoků, seznamují se s významnými separačními metodami izolace látek ze směsí. Důraz je kladen na samostatnou práci v oblasti chemických výpočtů, a naopak na týmovou práci během praktických cvičení.

Tematické celky anorganická a organická chemie seznamují žáky s významnými skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a principy tvorby vzorců a chemických názvů. Zdůrazněny jsou ty produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v odborné praxi a v běžném životě člověka. Zvláště jsou zmiňovány chemické látky, které mohou negativně ovlivnit zdraví člověka nebo mohou poškodit životní prostředí.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života, na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka se zdravým životním prostředím.

V Tematickém celku Základy biologie si žák zopakuje a prohloubí znalosti o buňce a základních vlastnostech živých soustav, získá přehled o vzniku a vývoji života na Zemi. Poznává základy genetiky, anatomie a fyziologie lidského těla. Zdůrazněny jsou informace o prevenci před lidskými patogeny, poznatky o zdravé výživě a zdravém životním stylu.

V rámci ekologie se žáci seznamují se základními ekologickými pojmy, potravními vztahy v přírodě, podstatou oběhu látek v přírodě.

Závěr ročníku je věnován životnímu prostředí. Žák poznává historii vzájemného vztahu člověka a přírody, seznamuje se s vlivem různých lidských činností na životní prostředí, s globálními problémy lidstva. Vyhledává informace o aktuálním stavu znečištění. Důraz je kladen na zodpovědné chování k přírodě, na dodržování zásad trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě.

4.1.6.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce chemie a ekologie je kladen větší důraz na logické porozumění probíraných jevů a procesů. Jsou používány obvyklé výukové metody – výklad, řízená diskuse, práce s učebními texty, samostatná a skupinová práce žáků. Výklad učiva je doplněn didaktickými pomůckami (obrázky, fólie na zpětný projektor, prezentace na PC). K názornosti přispívá zařazení demonstračních pokusů na videokazetách a exkurze, při které mají žáci možnost lépe pochopit děje, souvislosti a zákonitosti v přírodě. Výuka je realizována jak v běžné kmenové učebně, tak v multimediální učebně a učebně chemie vybavené pro praktická laboratorní cvičení.

4.1.6.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Na znalosti z obecné chemie naváže učivo z fyziky. Při řešení chemických výpočtů jsou nezbytné znalosti matematiky. Znalosti o kovech žáci využijí ve strojírenské technologii.

4.1.6.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konečná klasifikace žáka v pololetí je výsledkem dílčích známek:

- individuální ústní zkoušení (jedenkrát za pololetí) – vyučující posuzuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka
- krátké písemné zkoušení (po ukončení Tematického celku) – je zaměřené na psaní vzorců, názvů sloučenin, chemických rovnic a výpočtů, znalost biologických pojmů, porozumění vztahů a dějů v přírodě
- referáty
- protokoly z praktických cvičení
- aktivita při vyučování, samostatnost při řešení úkolů

4.1.6.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech, používá odbornou terminologii, užívá různé typy informačních pramenů a pracuje se získanými informacemi, aktivně se účastní diskusí, správně formuluje a obhájí své názory a postoje.

Personální kompetence – žák kriticky hodnotí výsledky své práce, přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele, respektuje názory druhých.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině, váží si své práce i práce druhých, pomáhá jim.

Samostatnost při řešení úkolů – využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu, zpracovává referáty na dané téma, zpracovává protokoly laboratorních cvičení.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech, používá textové editory při samostatných pracích.

Aplikace matematických postupů – žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, volí správný matematický postup a správný výpočet na kalkulačce, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody jednotek.

4.1.6.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák je veden k úctě k živé i neživé přírodě, k respektování života jako nejvyšší hodnoty, k dodržování zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji, k přijetí odpovědnosti za ochranu životního prostředí a za vlastní zdraví.

Člověk a svět práce – žák je veden k tomu, aby si uvědomil význam všeobecného vzdělání pro život a budoucí zaměstnání.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií při samostatném řešení úkolů.

4.1.6.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.6.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek</u> - rozlišuje pojmy těleso a chemická látka - uvádí příklady látek rozdělených podle skupenství, původu a složení <u>popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby</u> - definuje pojem atom, molekula, ion - rozlišuje pojmy chemický prvek a sloučenina, používá je ve správných souvislostech - vysvětlí vznik chemické vazby a rozlišuje její typy <u>zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin</u> - určuje oxidační čísla jednotlivých prvků v molekule nebo iontu - pojmenuje jednoduchou anorganickou sloučeninu zapsanou vzorcem - zapiše vzorec jednoduché anorganické sloučeniny - popíše periodickou soustavu prvků - vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků <u>popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi</u> - provede filtraci a krystalizaci při praktickém cvičení <u>vyjádří složení roztoku hmotnostním zlomkem, vypočítá a připraví roztok požadovaného složení</u> - vypočítá a připraví zředěný roztok z roztoku vyšší koncentrace <u>vysvětlí podstatu chemických reakcí, zapiše jednoduchou reakci chemickou rovnicí</u> <u>provádí jednoduché výpočty z chemického vzorce a chemické rovnice, které lze využít v odborné praxi</u>	Obecná chemie Chemické látky, jejich vlastnosti a složení Směsi a roztoky Chemické reakce a chemické rovnice Výpočty v chemii	14

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí vlastnosti anorganických látek</u> • charakterizuje důležité skupiny anorganických látek • prvky • oxidy • hydroxidy • kyseliny • soli <u>popíše charakteristické vlastnosti nekovů a kovů</u> • popíše hlavní způsoby výroby kovů • objasní na příkladu průběh koroze <u>tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin</u> <u>charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví člověka a životní prostředí</u>	Anorganická chemie Důležité skupiny anorganických sloučenin a jejich názvosloví Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi	6
<u>charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty</u> <u>tvoří chemické vzorce a názvy vybraných organických sloučenin</u> • používá systematické i triviální názvy a různé typy vzorců běžných organických sloučenin <u>uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na životní prostředí a lidské zdraví</u> • popíše toxické působení arenů • objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí	Organická chemie Vlastnosti atomu uhlíku Důležité skupiny organických sloučenin a jejich názvosloví Vybrané organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi	6
<u>charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka</u> <u>charakterizuje nejdůležitější přírodní látky</u> • uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek • bílkoviny • sacharidy • lipidy • nukleové kyseliny • biokatalyzátory <u>popíše vybrané biochemické děje</u> • vysvětlí podstatu a význam dýchání • vysvětlí podstatu a význam fotosyntézy	Biochemie Chemické složení živých organismů, biogenní prvky, přírodní látky Biochemické děje	8

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• pracuje v týmu • přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly • jedná samostatně, aktivně, podílí se na realizaci společných pracovních činností • nakládá s chemickými materiály, energiemi, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí • používá pro laboratorní úkony osobní ochranné pracovní prostředky • popíše postupy poskytování první pomoci při úrazech v chemické laboratoři	Praktická cvičení	4
<u>charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</u> • vysvětlí pojem evoluce • popíše hlavní evoluční události ve vývoji rostlin a živočichů • uvede chronologicky základní vývojové stupně člověka <u>vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</u> • charakterizuje uspořádání, metabolismus, dráždivost, rozmnožování, růst a vývoj <u>popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života</u> • vysvětlí význam buněčných organel (jádro, mitochondrie, ribozom, vakuola, chloroplast, buněčná stěna, plazmatická membrána) <u>porovná různé typy buněk</u> <u>vysvětlí rozdíly mezi bakteriální, rostlinnou a živočišnou buňkou</u> <u>uvede základní skupiny organismů a porovná je</u> • jmenuje příklady jednobuněčných a mnohobuněčných organismů <u>objasní význam genetiky</u> • orientuje se v základních genetických pojmech • uvede příklady využití genetiky <u>popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav</u> <u>vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu</u> <u>uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnost prevence</u>	Základy biologie Vznik a vývoj života na Zemi Vlastnosti živých soustav Typy buněk Rozmanitost organismů a jejich charakteristika Dědičnost a proměnlivost Biologie člověka Zdraví a nemoc	12

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí základní ekologické pojmy</u> - definuje pojmy – organismus, biotop, populace, biocenóza, ekosystém, biosféra rozliší <u>a charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí</u> <u>charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu</u> - uvede vlastnosti populace - charakterizuje pozitivní vztahy (mutualismus, komenzalismus) a negativní vztahy (amenzalismus, konkurence, parazitismus, predace) <u>uvede příklad potravního řetězce</u> - vysvětlí pojmy – producent, konzument, reducent <u>popíše podstatu koloběhu látek v přírodě</u> <u>charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</u> - vyjmenuje a popíše jednotlivé biomy	Ekologie Základní ekologické pojmy Ekologické faktory prostředí (sluneční záření, ovzduší, voda, půda, populace, společenstva) Potravní řetězce Koloběh látek v přírodě Typy krajiny	8
<u>popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody</u> <u>hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</u> <u>charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí</u> - zná příklady alternativních obnovitelných zdrojů energie, které lze prakticky využít <u>popíše způsoby nakládání s odpady</u> - orientuje se ve způsobech nakládání s chemickými a komunálními odpady včetně nebezpečných odpadů <u>charakterizuje globální problémy na Zemi</u> <u>uvede základní znečišťující látky ve vodě, v půdě a v ovzduší</u> <u>vyhledá informace o aktuální situaci znečištění životního prostředí</u> <u>uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu</u> <u>vysvětlí problematiku udržitelného rozvoje</u> <u>zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí</u> - aktivně se zapojí do diskuse na téma ochrany a tvorby životního prostředí - účastní se ekologické exkurze	Člověk a životní prostředí Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím Přírodní zdroje energie a surovin Odpady Globální problémy Ochrana přírody a krajiny	10
Celkem		68

4.1.6.2.(b) 2. ročník
předmět není vyučován

4.1.6.2.(c) 3. ročník
předmět není vyučován

4.1.6.2.(d) 4. ročník
předmět není vyučován

4.1.7. Učební osnova – matematika

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	14/0 (5/0 – 3/0 – 3/0 – 3/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.7.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.1.7.1.(a) Obecné cíle

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelně a věcně argumentaci. Vede žáky k tomu, aby využívali matematických vědomostí v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech. Žáci jsou směřováni k tomu, aby uměli číst s porozuměním matematický text a přesně se vyjadřovali, byli schopni získávat informace z tabulek, grafů, diagramů a internetu a využívali tyto nástroje pro prezentování svých závěrů. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky (kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby, odbornou literaturu) a aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech.

4.1.7.1.(b) Charakteristika učiva

Matematika v oboru elektronické počítačové systémy je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci přípravnou pro odborné vzdělávání. Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

Na začátku prvního ročníku je věnována značná pozornost prohloubení učiva ze základní školy, na které navazuje práce s výrazy. Dále pokračují lineární a kvadratické funkce, rovnice a nerovnice, mocniny a odmocniny, kde se žáci naučí pracovat s technickými vzorci, parametry, absolutní hodnotou a také grafickým způsobem vyjadřování. Závěr prvního ročníku patří planimetrii, kapitole zaměřené na početní i grafické řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině.

Druhý ročník začíná tematickým celkem goniometrie a trigonometrie, který má velké využití také v ostatních přírodovědných předmětech. V technických oborech je důležitá práce s navazujícím celkem – komplexními čísly. V dalším tématu – funkce – žáci studují základní typy funkcí, popisují jejich vlastnosti, kreslí grafy a učí se je používat při řešení různých typů úloh. Zbytek ročníku je věnován kombinatorice, pravděpodobnosti a statistice, což jsou témata užitečná při řešení problémů z praxe, metody pravděpodobnosti a statistiky lze využít například v ekonomii.

Úvod třetího ročníku je zaměřen na rozvoj prostorové představivosti žáků, který umožňuje stereometrie, kde žáci pracují s geometrickými informacemi v prostoru, určují objemy a povrchy těles. Pokračují látkou analytické geometrie lineárních útvarů, kde analyticky řeší geometrické úlohy, ve kterých se seznámí s různým pohledem na body, přímky a roviny. Navazuje analytická geometrie kvadratických útvarů, kde žáci pracují s kuželosečkami v rovině. V závěru je téma věnované posloupnostem a řadám, které je mimo jiné základem moderního oboru – finanční matematika.

Čtvrtý ročník obsahuje úvod do diferenciálního a integrálního počtu – umožní žákům zvládnout základní matematické operace, které mají velké množství aplikací v technických předmětech. Jejich zvládnutí usnadní přechod žáků do vyššího stupně vzdělávání, jelikož jsou základem vysokoškolské matematiky. Závěr čtvrtého ročníku je věnován systematizaci a upevňování poznatků středoškolské matematiky.

4.1.7.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce matematiky je kladen značný důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probíraného učiva a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulačů, rýsovacích potřeb, literatury, počítačů a digitálních technologií obecně. Nadaní žáci s vysokým zájmem o danou problematiku jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při celostátní matematické soutěži SOŠ. Při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem.

4.1.7.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Matematika má široké využití v ostatních předmětech. Znalosti z matematiky jsou základem pro úspěšné studium odborných a přírodovědných předmětů CEK, FYZ, EKA, ICT, POS, PVA. Schopnost

přesně a srozumitelně se vyjadřovat, formulovat a obhajovat své názory využívají žáci také v OBN, CJL, DEJ. V hodinách ICT žáci zpracovávají různá probíraná témata ve vhodném softwaru na počítačích.

4.1.7.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení žáků je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Jako důležitá součást ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Největší váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší (na celou vyučovací hodinu), jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá probíraná témata v aktuálním čtvrtletí.

4.1.7.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se vyjadřuje přesně srozumitelně, dokáže formulovat a obhajovat své názory, zpracovává jednoduché odborné texty a materiály s matematickou tematikou.

Personální kompetence – žák je schopen se efektivně učit a pracovat, vytvořit si učební a pracovní plán, stanovit jednotlivé činnosti a postupy, jejich logickou posloupnost a časový harmonogram plnění, sledovat a vyhodnocovat jejich realizaci. Volí prostředky a způsoby vhodné pro plnění jednotlivých aktivit. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, konzultuje s nimi a učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností.

Sociální kompetence – žák dokáže pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a podílí se na realizaci společných pracovních i jiných činností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozumí zadání úkolu, dokáže získat informace potřebné k řešení problému, vytyčí strategii řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – správně používá pojmy kvantifikujícího charakteru, pro řešení úkolu zvolí odpovídající matematické postupy a techniky a používá vhodné algoritmy. Využívá a vytváří různé formy grafického znázornění reálných situací a používá je pro řešení, provádí reálný odhad výsledků řešení úkolu a sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti matematiky pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.1.7.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou matematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce – Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií jako zdroj informací, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů a pro prezentaci svých závěrů.

4.1.7.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.7.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>provádí aritmetické operace v R;</u> • <u>používá různé zápisy reálného čísla;</u> • <u>znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose;</u> • počítá se zlomky, desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel, určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel čísel; • <u>používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam;</u> • <u>porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly;</u> • provádí operace s množinami (průnik, sjednocení, rozdíl); • zapíše množinu zadanou výčtem prvků, charakteristickou vlastností; • znázorní množiny užitím Vennových diagramů; • používá logické spojky a kvantifikátory • neguje jednoduchý výrok; • <u>zapíše a znázorní interval;</u> • <u>provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik);</u> • <u>řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání;</u> • <u>provádí operace s mocninami a odmocninami;</u> • <u>řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami;</u> • <u>vyjádří neznámou ze vzorce;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Opakování učiva ze základní školy, <u>operace s čísly a množinami</u>, základy matematické logiky - <u>číselný obor R</u> - <u>aritmetické operace v číselných oborech R</u> - <u>různé zápisy reálného čísla</u> - <u>reálná čísla a jejich vlastnosti</u> - <u>absolutní hodnota reálného čísla</u> - <u>intervaly jako číselné množiny</u> - <u>operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik)</u> - <u>užití procentového počtu</u> - <u>mocniny s exponentem přirozeným a celým</u> - <u>odmocniny</u> - <u>vyjádření neznámé ze vzorce</u> - <u>slovní úlohy</u> - <u>základy matematické logiky</u>	25

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu;</u> • <u>provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;</u> • <u>provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců;</u> • <u>rozkládá mnohočleny na součin;</u> • <u>určí definiční obor výrazu;</u> • <u>sestaví výraz na základě zadání;</u> • <u>modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</u> • <u>interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Algebraické výrazy - <u>číselné výrazy</u> - <u>algebraické výrazy</u> - <u>mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami</u> - <u>definiční obor algebraického výrazu</u> - <u>slovní úlohy</u>	30

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• sestrojí graf lineární funkce a určí její vlastnosti včetně monotonie; • <u>pracuje s matematickým modelem reálných</u> • <u>situací a výsledek vyhodnotí vzhledem</u> • <u>k realitě;</u> • <u>aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při</u> • <u>úpravách výrazů a rovnic;</u> • <u>určí průsečíky grafu funkce s osami</u> • <u>souřadnic;</u> • <u>určí hodnoty proměnné pro dané funkční</u> • <u>hodnoty;</u> • <u>rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní</u> • <u>a neekvivalentní;</u> • <u>určí definiční obor rovnice a nerovnice;</u> • <u>řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění;</u> • <u>řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli;</u> • <u>řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru;</u> • <u>užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</u> • řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • řeší rovnice s parametrem, vysvětlí význam parametru a vzhledem k němu provádí diskusi řešení • řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy - <u>pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce</u> - <u>úpravy rovnic</u> - <u>lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</u> - <u>rovnice s neznámou ve jmenovateli</u> - <u>rovnice v součinném a podílovém tvaru</u> - <u>grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</u> - <u>slovní úlohy</u>	40

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; - řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice - kvadratická funkce - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustava lineární a kvadratické rovnice	25
- provádí operace s mocninami a odmocninami - převádí odmocniny na mocniny - usměrňuje zlomky a částečně odmocňuje - řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy při jejich řešení, vysvětlí nutnost provedení zkoušky - řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Mocniny a odmocniny - mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním - iracionální rovnice	20

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka;</u> • <u>užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu;</u> • <u>řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</u> • <u>užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;</u> • <u>s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku;</u> • <u>graficky rozdělí úsečku v daném poměru;</u> • <u>graficky změní velikost úsečky v daném poměru;</u> • <u>využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;</u> • <u>popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Planimetrie - <u>planimetrické pojmy</u> - <u>polohové vztahy rovinných útvarů</u> - <u>metrické vlastnosti rovinných útvarů</u> - <u>Euklidovy věty</u> - <u>množiny bodů dané vlastnosti</u> - <u>rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary</u> - <u>trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)</u> - <u>využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku</u> - <u>shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</u> - <u>podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</u> - <u>shodnost a podobnost</u>	30
Celkem		170

4.1.7.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu;</u> • <u>určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody;</u> • <u>graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;</u> • znázorní grafy goniometrických funkcí v elementárních i neelementárních tvarech • <u>určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;</u> • <u>s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravouhlém a obecném trojúhelníku;</u> • <u>používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic;</u> • <u>používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Goniometrie a trigonometrie - <u>orientovaný úhel</u> - <u>goniometrické funkce</u> - <u>věta sinová a kosinová</u> - <u>využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku</u> - <u>goniometrické rovnice</u> - <u>úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce</u>	25
• znázorní číslo v Gaussově rovině • vyjádří komplexní číslo v algebraickém a goniometrickém tvaru • ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém a goniometrickém tvaru • používá Moivreovu větu • řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel • řeší rovnici s komplexními čísly a binomickou rovnici	Komplexní čísla - <u>algebraický a goniometrický tvar k. č.</u> - <u>operace s k. č.</u> - <u>Moivreova věta</u> - <u>kvadratická rovnice v oboru $\mathbb{C}$</u> - <u>rovnice s k. č., binomická rovnice</u>	14

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší jednoduché logaritmické rovnice; - řeší jednoduché exponenciální rovnice; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Funkce - vlastnosti funkce - lineárně lomená funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahujících funkce - logaritmické rovnice - exponenciální rovnice - slovní úlohy	23
- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla); - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - používá binomickou větu, vysvětlí její užití při práci s výrazy; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Kombinatorika - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace a permutace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - binomická věta - slovní úlohy	20
- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu, sjednocení a průniku jevů; - vysvětlí nezávislé pokusy - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Pravděpodobnost v praktických úlohách - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku;</u> • <u>určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku;</u> • <u>sestaví tabulku četností;</u> • <u>graficky znázorní rozdělení četností;</u> • <u>určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, harmonický průměr, geometrický průměr, medián, modus, kvartil, percentil);</u> • <u>určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);</u> • <u>čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</u>	Statistika v praktických úlohách - <u>statistický soubor, jeho charakteristika</u> - <u>četnost a relativní četnost znaku</u> - <u>charakteristiky polohy</u> - <u>charakteristiky variability</u> - <u>statistická data v grafech a tabulkách</u> - <u>aplikační úlohy</u>	10
Celkem		102

4.1.7.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;</u> • <u>určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;</u> • <u>určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin;</u> • <u>charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části;</u> • <u>určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie;</u> • <u>využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;</u> • <u>aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</u> • <u>užívá a převádí jednotky objemu;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Stereometrie - <u>polohové vztahy prostorových útvarů</u> - <u>metrické vlastnosti prostorových útvarů</u> - <u>tělesa a jejich síť</u> - <u>složená tělesa</u> - <u>výpočet povrchu, objemu těles, složených těles</u>	22

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;</u> • <u>užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru;</u> • <u>provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů);</u> • <u>užije grafickou interpretaci operací s vektory;</u> • <u>určí velikost úhlu dvou vektorů;</u> • <u>užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů;</u> • <u>určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině;</u> • <u>určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</u> • <u>určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Analytická geometrie lineárních útvarů - <u>souřadnice bodu</u> - <u>souřadnice vektoru</u> - <u>střed úsečky</u> - <u>vzdálenost bodů</u> - <u>operace s vektory</u> - <u>přímka v rovině</u> - <u>polohové vztahy bodů a přímek v rovině</u> - <u>metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině</u>	19
• používá parametrické vyjádření přímky v prostoru • řeší analyticky polohové vztahy bodů a přímek v prostoru • vysvětlí možnosti matematického zápisu roviny	Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru	14
• definuje jednotlivé kuželosečky, popíše jejich vlastnosti • z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí • řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	Analytická geometrie kvadratických útvarů	20

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</u> • <u>určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky;</u> • <u>určí posloupnost rekurentním vzorcem;</u> • <u>pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti;</u> • <u>pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti;</u> • <u>užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání;</u> • <u>charakterizuje nekonečnou geometrickou řadu, používá její součet a užívá ji při řešení numerických i geometrických úloh</u> • <u>používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</u> • <u>provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</u> • <u>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</u>	Posloupnosti, řady a finanční matematika - <u>poznatky o posloupnostech</u> - <u>aritmetická posloupnost</u> - <u>geometrická posloupnost</u> - <u>nekonečná geometrická řada</u> - <u>finanční matematika</u> - <u>slovní úlohy</u> - <u>využití posloupností pro řešení úloh z praxe</u>	27
Celkem		102

4.1.7.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- rozlišuje základní elementární funkce, popisuje jejich vlastnosti - vysvětlí význam definičního oboru, zjistí funkční hodnoty - načrtne graf elementární funkce nejen v základním tvaru - vysvětlí limitu funkce a popíše její význam - řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu, pracuje s výrazy, odmocninami a goniometrickými funkcemi - má základní představu o limitách v nevlastních bodech a jednostranných limitách - definuje derivaci funkce v bodě - využívá nejdůležitější vzorce a pravidla pro výpočet derivace - aplikuje geometrický a fyzikální význam derivace na základě diferenciálního počtu vyřeší průběh jednodušší neelementární funkce - aplikuje vlastnosti lokálních extrémů při řešení úloh z praxe	Základy diferenciálního počtu - <u>funkce</u> - <u>limita funkce</u> - <u>derivace funkce</u> - <u>význam derivace</u>	25
- používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí v jednotlivých příkladech - používá substituční metodu a metodu per partes - počítá jednoduché určité integrály - určuje obsah rovinného obrazce a objem rotačních těles	Integrální počet - <u>primitivní funkce, neurčitý integrál</u> - <u>substituční metoda a metoda per partes</u> - <u>určitý integrál</u> - <u>užití určitého integrálu</u>	15
- chápe matematiku jako provázaný systém a aparát pro další vědní disciplíny; - používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech; - logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace; - je schopen využít získaných dovedností a znalostí v praxi i osobním životě;	Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	50
Celkem		90

4.1.8. Učební osnova – tělesná výchova

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník):	8/8 (2/2 – 2/2 – 2/2 – 2/2)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.8.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.1.8.1.(a) Obecné cíle**

Předmět tělesná výchova, jako součást oblasti vzdělávání pro zdraví, si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla, dodržovali zásady hygieny, chápali význam pravidelné pohybové aktivity i nebezpečí jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Jsou vychováni k dodržování zásad bezpečnosti a prevenci úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. Protože jsou žáci v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, klade se důraz na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách atd.). Na významu nabývají i dovednosti potřebné pro chování při vzniku mimořádných událostí.

4.1.8.1.(b) Charakteristika učiva

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života i k čestnému chování a spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

4.1.8.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Je realizována ve vyučovacím předmětu TEV ve dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařský = LVK, sportovní cyklo-turistický = STK), případně ve sportovních kroužcích, vyhlášených sportovních dnech školy a trénincích reprezentantů školy před různými soutěжами (pořádanými v rámci AŠSK) dle možností a podmínek (materiálních, zájmů žáků, klimatické situace, podílů chlapců a dívek, zdravotně oslabených). LVK je obvykle organizován pro 2. ročníky a STK pro 3. ročníky s tím, že jsou zohledněny další souvislosti a možnosti optimálního chodu školy.

Oblast chování člověka při mimořádných událostech a zásady poskytování 1. pomoci jsou realizovány v hodinách tělesné výchovy v 1. a 2. ročníku formou přednášky (případně i ve spolupráci se zdravotním personálem). Praktikum v poskytování 1. pomoci bude součástí sportovně turistického kurzu ve 3. ročníku. Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena a bezpečnost, sportovní výstroj, dopomoc, regenerace, relaxace, regenerace, pravidla her, rozhodování soutěží atd.) jsou kromě vyhrazených hodin výuky průběžně zařazovány do jednotlivých hodin TV. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování, ale v případě potřeby se uplatňuje i individuální přístup k řešení úkolů.

4.1.8.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět tělesná výchova přispívá mimo jiné k rozvoji motoriky, tělesné kondice a obratnosti jednotlivce, což se pozitivně odráží i při plnění úkolů v praktickém vyučování. Předmět plní rovněž funkci protipólu k statické a psychické zátěži, které jsou převážně vystaveni žáci v ostatních všeobecně vzdělávacích i odborných předmětech.

4.1.8.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Kromě zjišťování úrovně všeobecných i speciálních pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků je též významným kritériem hodnocení aktivní účast v hodinách a množství absence z celkového počtu odučených hodin. Měřitelné výkony konkrétních pohybových dovedností se provádí s ohledem na průměrnou výkonnost současné populace, na individuální možnosti jednotlivce (limitace dle pohlaví, zdravotních oslabení atd.),

jakož i možnosti tréninku daných aktivit. Rovněž je do klasifikace zahrnuta účast v dalších organizačních formách, výše uvedených.

4.1.8.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- pečovat o své fyzické a duševní zdraví pravidelným vhodným cvičením coby součástí každodenního života
- pojímat zdraví jako prvořadou hodnotu potřebnou ke kvalitnímu prožívání života
- kompenzovat negativní vlivy na své zdraví
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti
- reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti a přizpůsobit své jednání a chování v různých situacích
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, v součinnosti s ostatními zachovávat zásady fair play
- v navštěvovaných sportovních zařízeních se chovat maximálně ohleduplně, aby nedošlo k újmě na zdraví a majetku
- v mimořádných situacích správně reagovat, při ohrožení zdraví a života poskytnout nezbytnou pomoc
- rozvíjet své teoretické i praktické dovednosti při cvičeních a sportu a využívat je pro svůj rozvoj samostatně vyhledávat a rozvíjet informace získané z otevřených zdrojů a uplatnit je v běžném životě pro celkovou péči o zdraví

4.1.8.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – v rámci hodin tělesné výchovy je žák při interakci s učitelem a spolužáky veden k zodpovědnému plnění úkolů, spolupráci při skupinových činnostech, převzetí podílu odpovědnosti při účasti na řízení vybraných sportovních akcí.

Člověk a životní prostředí – prostřednictvím pohybu a cvičení v terénu při sportovních akcích si žák uvědomuje potřebu chránit životní prostředí, a to i z hlediska zdravotního a relaxačního.

Člověk a svět práce – získané znalosti a dovednosti v oblasti sportu a tělesné výchovy mohou pomoci zájemcům o vysokoškolské studium a následnému získání pracovního uplatnění v oblasti tělovýchovy a školství.

Informační a komunikační technologie – v předmětu tělesná výchova využívají žáci dostupné zdroje informací pro sledování vývoje sportovních rekordů různých sportovních disciplín, prohlubují tím své znalosti důležité pro metodiku nácviku, zvyšují osobní motivaci pro dosažení lepších výkonů.

4.1.8.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.8.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat</u> <u>popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</u>	Zásady jednání při mimořádných událostí	1
• popíše a rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby <u>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</u>	První pomoc	2

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího - dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích <u>uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách</u>	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky Prevence úrazů a nemocí	2
<u>uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</u> <u>zdůvodní význam zdravého životního stylu</u> <u>orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech</u>	Péče o zdraví – teoretické poznatky: Činitelé ovlivňující zdraví – životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování Význam pohybu pro zdraví	2
- uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem - osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do dálky a hodů míčkem nebo gumovým válečkem - využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách - pracuje na zlepšení své fyzické kondice <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u>	Atletika: Běh na dráze (technika běhu a startů, běžecská abeceda) Běh v terénu Skok do dálky Hod míčkem (gumovým válečkem)	16
- zvládne základní pohyby s míčem i bez něj - rozvíjí techniku střelby míčem - uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly - osvojí si základní pravidla míčových her - rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti <u>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</u> <u>participuje na týmových herních činnostech</u> <u>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</u> <u>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</u> <u>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání</u>	Sportovní hry: Košiková Kopaná Rychlostně-obratnostní hry	17

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením <u>dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u> - využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení - spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy - používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u>	Gymnastika: Prostná cvičení Šplh Cvičení na kruzích Přeskoky	10
- zvládne základní techniku pádů - vyzkouší si základní techniku zápasu	Úpoly	2
- osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity - opakováním činností zlepšuje individuální techniku - rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase <u>volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</u>	Výběrové sporty: Hry v přírodě Bruslení Florbal Plavání Stolní tenis Lyžování Netradiční sporty Posilování	16
<u>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</u> <u>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</u> <u>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</u> <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</u> <u>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</u> <u>pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</u> <u>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)</u>	Průběžně v jednotlivých celcích: Odborné názvosloví, komunikace Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti Zdroje informací Zásady sportovního tréninku Technika a taktika vybraných sportů Pohybové testy, měření výkonů	
Celkem		68

4.1.8.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat</u> <u>popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</u>	Zásady jednání při mimořádných událostí	1

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby <u>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</u>	První pomoc	1
- své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího - dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích <u>uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách</u>	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
- uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem - osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí - využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách - pracuje na zlepšení své fyzické kondice <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u>	Atletika: Běh na dráze (štafetový běh, krátké i středě dlouhé tratě) Běh v terénu (dlouhé tratě) Skok do výšky Vrh koulí	20
- zvládne základní pohyby s míčem i bez něj - rozvíjí techniku střelby míčem - uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly - osvojí si základní pravidla míčových her - rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti <u>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</u> <u>participuje na týmových herních činnostech</u> <u>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</u> <u>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</u> <u>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání.</u> - dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva	Sportovní hry: Košíková Kopaná Volejbal Rychlostně-obratnostní hry	18

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením <u>dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u> - využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení - spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy - používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u>	Gymnastika: Prostná cvičení Šplh Přeskoky Cvičení na kruzích	10
- osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity - opakováním činností zlepšuje individuální techniku - rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase <u>volí sportovní vybavení (výstroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</u> <u>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace</u>	Výběrové sporty: Hry v přírodě Bruslení Florbal Plavání Stolní tenis Lyžování Netradiční sporty Posilování	16
<u>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</u> <u>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</u> <u>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</u> <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</u> <u>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</u> <u>pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</u> <u>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)</u>	Průběžně v jednotlivých celcích: Odborné názvosloví, komunikace Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti Zdroje informací Zásady sportovního tréninku Technika a taktika vybraných sportů Pohybové testy, měření výkonů	
Celkem		68

4.1.8.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby <u>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</u>	První pomoc	1

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího - dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích <u>uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách</u>	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
- uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem - osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí - využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách - pracuje na zlepšení své fyzické kondice <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u>	Atletika: Běhy na dráze i v terénu Skok do výšky Vrh koulí	18
- zvládne základní pohyby s míčem i bez něj - rozvíjí techniku střelby míčem - uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly - osvojí si základní pravidla míčových her - rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti <u>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</u> <u>participuje na týmových herních činnostech</u> <u>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</u> <u>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</u> <u>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</u> - dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva	Sportovní hry: Košíková Kopaná Volejbal Rychlostně-obratnostní hry	16
- uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením <u>dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u> - využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení - spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy - používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u>	Gymnastika: Prostná cvičení Cvičení na hrazdě Šplh Cvičení na kruzích Přeskoky	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity - opakováním činností zlepšuje individuální techniku - rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase <u>volí sportovní vybavení (výstroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</u> <u>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace</u>	Výběrové sporty: Hry v přírodě Bruslení Florbal Plavání Stolní tenis Lyžování Netradiční sporty Posilování	21
<u>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</u> <u>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</u> <u>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost</u> <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</u> <u>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</u> <u>pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</u> <u>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)</u> <u>sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení nebo relaxačních cviků, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</u> <u>dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky</u>	Průběžně v jednotlivých celcích: Odborné názvosloví, komunikace Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti Zdroje informací Zásady sportovního tréninku Technika a taktika vybraných sportů Pohybové testy, měření výkonů	
Celkem		68

4.1.8.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby <u>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</u>	První pomoc	1

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího - dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích <u>uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách</u>	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
- uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem - osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí - využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách - pracuje na zlepšení své fyzické kondice <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u>	Atletika: Běhy na dráze i v terénu Vrh koulí Hod oštěpem	13
- zvládne základní pohyby s míčem i bez něj - rozvíjí techniku střelby míčem - uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly - osvojí si základní pravidla míčových her - rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti <u>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</u> <u>participuje na týmových herních činnostech</u> <u>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</u> <u>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</u> <u>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</u> - dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva	Sportovní hry: Košíková Kopaná Volejbal Rychlostně-obratnostní hry	14
- uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením <u>dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</u> - využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení - spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy - používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u>	Gymnastika: Cvičení na hrazdě Šplh Cvičení na kruzích Přeskoky	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity - opakováním činností zlepšuje individuální techniku - rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase <u>volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</u> <u>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace</u>	Výběrové sporty: Hry v přírodě Bruslení Florbal Plavání Stolní tenis Lyžování Netradiční sporty Posilování	20
<u>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</u> <u>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</u> <u>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</u> <u>uplatňuje zásady sportovního tréninku</u> <u>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</u> <u>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</u> <u>pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</u> <u>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)</u> <u>dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky</u> <u>je schopen vyhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</u>	Průběžně v jednotlivých celcích: <u>Odborné názvosloví, komunikace</u> <u>Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti</u> <u>Zdroje informací</u> Zásady sportovního tréninku Technika a taktika vybraných sportů <u>Pohybové testy, měření výkonů</u>	
Celkem		60

4.1.9. Učební osnova – informační a komunikační technologie

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	5/5 (3/3 – 2/2 – 0/0 – 0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.1.9.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.1.9.1.(a) Obecné cíle**

Cílem předmětu je zvládnout základní „počítačovou gramotnost“ tzn. zpracovat strukturovaný dokument se zaměřením na obsah, typografii a vzhled. Žáci se učí základy zpracování dat, tj. shromažďovat a třídit data s vytvořením logických, graficky přehledných výstupů např. tabulek, databází nebo grafů a převést je do prezentace obsahu formou přednášky, výkladu nebo prezentace na Internetu.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí úspěšné zvládnutí zpracování dat a administrativní práce jak v rámci dalšího studia na střední škole nebo vyšším stupni, tak i v praktickém životě. Učivo je soustředěno do prvních 2 ročníků studia, aby získané vědomosti a znalosti mohli žáci aplikovat v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech při dalším studiu. Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.1.9.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků, které vychází z obecných principů počítačové gramotnosti a její certifikace – ECDL (European Computer Driving Licence). Učivo je dále doplněno odbornými tématy v souladu s požadavky maturitní zkoušky z Informačně technologického základu zadávané MŠMT a Standardem středoškolského odborného vzdělávání.

V prvním ročníku studia je základem učiva 7 bloků vycházejících ze standardu ECDL – Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, Práce s počítačem, operační systém a správa souborů, Zpracování textu, Tabulkový procesor, Použití databází, Prezentace a Služby informačních sítí. V průběhu výuky se žáci učí efektivně ovládat na uživatelské úrovni informační a komunikační technologie, hlavní důraz je kladen na praktická cvičení a zvládnutí běžně dostupné výpočetní techniky pro vyhledávání, zpracování a prezentaci různých typů informací.

Ve druhém ročníku studia je základem učiva tvorba statických a dynamických webových stránek. Žáci získají základní informace o značkovacím jazyce HTML a skriptovacím jazyce JavaScript. Žáci se seznámí se strukturou webového dokumentu, s použitím kaskádových stylů a s vytvářením dynamických webových aplikací pomocí skriptování na straně klienta. V závěru roku jsou rovněž seznámeni s nástroji pro skriptování na úrovni operačního systému.

Výuka probíhá formou cvičení (třída dělena na skupiny) na učebně ICT formou výkladu a demonstrace (s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků.

4.1.9.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Informační a komunikační technologie jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně ICT). Při výuce je využíváno základní programové vybavení běžného počítače pro kancelářskou práci, zahrnující grafické uživatelské prostředí, textový editor, tabulkový kalkulátor, databázový systém, prezentační program, internetový prohlížeč, program pro práci s elektronickou poštou, programové prostředí pro tvorbu webové prezentace, rastrový a vektorový grafický editor. Rovněž je využíváno vývojové prostředí pro některý z vizuálních programovacích jazyků.

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

4.1.9.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět Informační a komunikační technologie plní funkci základního stavebního kamene velké části všeobecně vzdělávacích předmětů a všech odborných předmětů. Vědomosti a praktické dovednosti, získané v předmětu Informační a komunikační technologie jsou dále rozvíjeny v konkrétních zaměřeních jednotlivých předmětů a jsou využívány jako efektivní nástroj moderní práce v informační společnosti.

4.1.9.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.1.9.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.1.9.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět informační a komunikační technologie podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.1.9.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.1.9.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Základní pojmy informačních a komunikačních technologií		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Žák: - vysvětlí základní pojmy informačních a komunikačních technologií - stručně popíše historii a vývoj výpočetní techniky <u>používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál)</u> <u>je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky</u> <u>aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</u>	Základní pojmy v ICT Historie ICT odvětví Komponenty počítače Periferie počítače Počítačové sítě Operační systémy Uživatelský software Bezpečnost a ochrana dat	8
Modul 2 – Práce s počítačem, operační systém a správa souborů		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Žák: - pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí - orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce) - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů - zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje - používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti	Základní správa operačního systému Adresářová struktura Windows Práce se soubory Komprese dat Algoritmizace úloh Práce s nápovědou Orientace v běžném softwaru Software pro práci s grafikou Specializovaný software	20
Modul 3 – Zpracování textu		
Žák: vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)	Software pro zpracování textu Prostředí a nastavení textového procesoru Členění dokumentu, oddíly, odstavce Záhlaví a zápatí, šablony Formáty, styly Odrážky a číslování Vyhledávání, nahrazování Vkládání objektů, kreslení Tabulky Hromadná korespondence	20

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 4 – Tabulkový procesor		
Žák: • <u>ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk)</u>	Software pro hromadné zpracování dat Prostředí a nastavení tabulkového procesoru Práce s kurzorem, přesuny, výběry Formáty, styly Podmíněné formátování Seznamy, vlastní seznamy Vzorce Funkce Grafy Náhled a tisk	20
Modul 5 – Použití databází		
Žák: • <u>ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)</u>	Systémy pro zpracování a úschovu dat Základní pojmy relačních databází Prostředí a nastavení databázového procesoru Pravidla pro návrh databáze Úprava tabulek, zápis dat Dotazy, akční dotazy Formuláře, sestavy Příprava pro tisk	16
Modul 6 – Prezentace		
Žák: • <u>vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.)</u>	Programy pro tvorbu prezentací Pravidla pro návrh prezentace Rozvržení a osnova snímků Přejechy, animace Vkládání objektů Řízení prezentace	12

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 7 – Služby informačních sítí		
Žák: - chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky - komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření - využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...) - ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat - 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, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává - zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)	World Wide Web, elektronická pošta Webové prohlížeče, základní nastavení E-mailové klienty, základní nastavení Vyhledávání a relevance informací Podnikové sítě, intranet, extranet Portálové služby, bezpečnost	6
Celkem		102

4.1.9.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – HTML		
Žák: - aplikuje zásady tvorby WWW stránek - orientuje se ve struktuře HTML stránky - vytvoří webové stránky včetně optimalizace a validace	Struktura webového dokumentu Elementy HTML, jejich atributy Vývojové nástroje Validace HTML	20

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 2 – CSS		
Žák: - vysvětlí princip kaskádových stylů - chápe vazbu kaskádových stylů na strukturu dokumentu	Princip kaskádových stylů Vazba na strukturu dokumentu Různá vykreslovací jádra Validace CSS	20
Modul 3 – JavaScript		
Žák: - vysvětlí princip skriptovacího jazyka <u>použije formuláře a skriptovací jazyk</u> - vyjmenuje běžně používané frameworky	Princip skriptování na straně klienta Syntaxe skriptovacího jazyka Zachytávání událostí Vývojové nástroje Frameworky	20
Modul 4 – Skriptování v operačním systému		
Žák: použije jednoduchý skript v operačním systému	Windows Script Host Windows PowerShell	8
Celkem		68

4.1.9.2.(c) 3. ročník
předmět není vyučován

4.1.9.2.(d) 4. ročník
předmět není vyučován

4.2. Odborné předměty

4.2.1. Učební osnova – ekonomika

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	3/0 (0/0 – 0/0 – 1/0 – 2/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.1.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.2.1.1.(a) Obecné cíle

Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti v podnikání včetně marketingu a managementu a podnikání v Evropské unii.

4.2.1.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do 8 kapitol, které na sebe logicky navazují a vzájemně se doplňují. Výuka probíhá ve 3. a 4. ročníku. Žák je nejprve seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Další část výuky je zaměřena na otázky podnikání v Česku a v Evropské unii po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. V další kapitole je podrobně rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. Jedna z částí učiva se věnuje též financování podniku pomocí cizích a vlastních zdrojů a dále se zde rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické i moderní ekonomické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice. V dalších dvou tematických celcích se žáci seznámí s problematikou národního hospodářství a Evropské unie. Celá jedna kapitola je věnována otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému zdravotního pojištění a sociálního zabezpečení. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Závěrečný tematický celek je věnován daňové soustavě s důrazem na daň z příjmu a daň z přidané hodnoty. Výuku je vhodné doplnit exkurzí do výrobního podniku, návštěvou stále expozice v České národní bance, návštěva, či beseda na finančním úřadě, úřadu práce a další možnosti podle aktuální situace.

4.2.1.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s informacemi z tisku, internetu) využito také samostatné práce při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. Zvláštní důraz je kladen na osvojování pracovních návyků a orientaci na trhu práce. Žák je připravován na celoživotní vzdělávání. Žák pracuje s informacemi z oblasti podnikání, zaměstnání, kriticky hodnotí publikované informace z oblasti národního hospodářství a vnímá začlenění Česka do Evropské unie z pozice ekonomie. Důraz je dále kladen také na práci s informacemi v elektronické podobě a žák využívá i metodu e-learningu jako důležité metody celoživotního vzdělávání.

4.2.1.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z předmětu občanská nauka, a to zejména v oblasti výuky pracovního práva, dále využívá znalostí z předmětů dějepis, zeměpis pro oblast problematiky ekonomické integrace a Evropské unie. V kapitole věnované problematice daní se předpokládají elementární znalosti matematiky, zejména problematiky procentuálního počtu.

4.2.1.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí nebo písemné testy. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit, hodnocení je prováděno 4x ve školním roce. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu a správnosti ve vyjadřování myšlenek.

4.2.1.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty daní, úroků apod.) v praxi podnikatele.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti ekonomiky a podnikání pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.1.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – v průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti.

Člověk a svět práce – žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.1.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.1.2.(a) 1. ročník

předmět není vyučován

4.2.1.2.(b) 2. ročník

předmět není vyučován

4.2.1.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</u> - vysvětlí souvislost životní úrovně a životního prostředí <u>na příkladu popíše fungování tržního mechanismu</u> <u>posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</u> <u>vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny</u> - na konkrétním příkladu odhadne vývoj nabídky a poptávky	Základní pojmy, úvod do ekonomiky ekonomie, ekonomika, makro-, mikroekonomie, spotřeba, statek, služba, spotřeba, životní úroveň ekonomické systémy, podstata a fungování tržní ekonomiky výroba, výrobní faktory, hospodářský proces trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, pracovní síla, trh práce	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>orientuje se v problematice podnikatelského zá- měru a zakladatelského rozpočtu, dále v práv- ních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakterizovat</u> - orientuje se v náležitostech a přílohách žá- dosti o živnostenské oprávnění - pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace <u>orientuje se ve způsobech ukončení podnikání na příkladu popíše základní povinnosti podnika- tele vůči státu</u> - porovná výhody a nevýhody, rizika podnikání a zaměstnání - získává potřebné informace pomocí sítě inter- net (zákony, rejstříky)	Podnikání vymezení pojmu, právní formy podnikání podnikatelský záměr formy podnikání podle živnostenského zá- kona a obchodního zákoníku podnikání v rámci EU	16
<u>vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hos- podářství ve vztahu k oboru</u> <u>objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti</u> <u>vysvětlí podstatu inflace a posoudí dopady in- flace na finanční situaci obyvatel</u> <u>srovná úlohu velkých a malých podniků v ekono- mice státu</u> <u>na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu</u> a objasní, jak se podílí jednotlivé sub- jekty národního hospodářství na příjmech a vý- dajích státního rozpočtu, orientuje se v procesu schvalování státního rozpočtu - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a vý- daje a na základě toho sestaví rozpočet nej- menší ekonomické jednotky – domácnosti - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácností a dalších ekonomických subjektů	Národní hospodářství struktura národního hospodářství činitelé ovlivňující úroveň národního hos- podářství hrubý domácí produkt inflace nezaměstnanost platební a obchodní bilance, mezinárodní obchod hospodářská politika (rozpočtová a mě- nová politika)	8
Celkem		34

4.2.1.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
objasní posloupnost v jednotlivých stupních ekonomické integrace a orientuje se v zá- kladních znalostech o ekonomických sesku- peních ve světě <u>pochopí historické souvislosti a důležitost ev- ropské integrace</u> <u>zhodnotí ekonomický dopad členství v Evrop- ské unii</u>	Evropská unie stupně ekonomické integrace historický vývoj ekonomické integrace v Evropě Evropská unie – struktury, význam pro eko- nomiku národních států	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>rozliší jednotlivé druhy majetku</u> <u>orientuje se v základech účetnictví a účetní evidenci majetku</u> <u>řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření</u> <u>řeší jednoduché kalkulace ceny</u> <u>rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</u> - popíše strukturu podnikových činností - určí optimální výši zásob - charakterizuje průběh výrobní činnosti - vysvětlí základy logistiky <u>zná nástroje marketingu a umí je využívat</u> - komunikuje pomocí elektronické pošty a učí se využívat e-marketing - vysvětlí kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy <u>charakterizuje části procesu řízení a jejich funkcí</u> - aktivně se účastní diskuzí, obhájí své názory, ale respektuje názory jiných	Podnik, podnikové činnosti majetek podniku, kapitálová a majetková výstavba podniku náklady, výnosy, zisk základy účetnictví hlavní činnost (výroba, služba) zásobovací činnost, logistika, druhy investic v oboru marketing management	20
<u>charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty</u> <u>charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry</u> <u>používá nejběžnější platební nástroje</u> - popíše možnosti platebního styku - aktivně využívá elektronické bankovníctví <u>posoudí možnosti řešení nedostatku finančních prostředků</u> - vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi - popíše problematiku bankovní soustavy v České republice <u>orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvhodnější produkt s ohledem na své potřeby</u> <u>vysvětlí princip stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</u> <u>dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika</u>	Finanční trh, financování podniku subjekty finančního trhu peníze, cenné papíry, přehled bankovníctví v Česku vlastní a cizí zdroje financování, zdroje pro podnikání z EU – strukturální a jiné fondy pro podporu podnikání	8

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně - prezentuje se potencionálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce - vysvětlí náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit - orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek při změně, nebo rozvázání pracovního poměru - odliší pracovní smlouvu a dohody mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění a daní <u>orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty a zákonné odvody vypočte sociální a zdravotní pojištění</u> - vysvětlí význam, užitečnost práce a dokáže posoudit její význam ohodnocením	Pracovněprávní vztahy a související činnosti zaměstnání, úřad práce nezaměstnanost, rekvalifikace, možnosti zaměstnání v oboru studia vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, zákoník práce a související právní normy celoživotní vzdělávání mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy, zvláštnosti odměňování z hlediska daně z příjmu systém sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	12
<u>orientuje se v problematice veřejných rozpočtů, soustavě daní a v daňovém řízení</u> popíše základní daňové pojmy, rozliší princip přímých a nepřímých daní <u>dovede vyhotovit daňové přiznání k nejčastěji používaným daním (daň z příjmu, DPH) vede daňovou evidenci, a to včetně evidence plátců DPH</u>	Daňová soustava veřejné rozpočty daňové řízení, pojmy z oblasti daňového práva přímé a nepřímé daně daňová evidence	10
Celkem		60

4.2.2. Učební osnova – hardware

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	7/4 (1/0-1/0-2/2-3/2)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.2.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.2.2.1.(a) Obecné cíle

Cílem předmětu je seznámení s architekturou počítačů, s principy funkce jednotlivých prvků informační a komunikační techniky, zvládnutí návrhu, sestavení a oživení kompletní počítačové sestavy pro konkrétní použití. Žáci se učí diagnostikovat komponenty hardware počítačové sestavy, periferních zařízení, počítačových sítí a jejich propojení, vyhledávat a odstraňovat závady.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí úspěšné zvládnutí dalších odborných předmětů v rámci dalšího studia na střední škole nebo vyšším stupni i pro uplatnění v praktickém životě. Učivo je rozděleno do jednotlivých ročníků studia tak, aby získané vědomosti a znalosti mohli žáci aplikovat v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech při dalším studiu. Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.2.2.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, aby byly zajištěny odpovídající výsledky vzdělávání a potřeby dalších odborných předmětů, a je doplněno odbornými tématy v souladu s požadavky maturitní zkoušky z Informačně technologického základu zadávané MŠMT a Standardem středoškolského odborného vzdělávání.

V prvním ročníku studia probíhá teoretická výuka, která zahrnuje seznámení s dosavadní historií a současným stavem světa informační a komunikační techniky, následuje podrobné seznámení s architekturou počítačů PC, s principy funkce jejich komponent a periférií.

Ve druhém ročníku studia jsou výše uvedené znalosti rozšířeny o vnitřní funkci moderních procesorů, seznámení s mobilními a serverovými architekturami počítačů a hlubší vhled do principů funkce počítače jako elektronického číslicového stroje. V průběhu výuky žáci získávají přehled a vědomosti pro praktickou práci s prostředky informačních a komunikačních technologií nezbytné pro výuku odborných předmětů v dalších ročnících studia.

Ve třetím ročníku studia je učivo rozděleno do 3 modulů praktických cvičení. V modulu Montáž PC sestavy jsou žáci seznámeni a prakticky si procvičí návrh počítačové sestavy, výběr komponent, sestavení a oživení počítače, diagnostiku možných problémů a následné odstranění závad. V modulu Zabezpečovací technika se žáci seznámí se základními pojmy z této oblasti, čidly a senzory, a prakticky si procvičí jednoduchá zapojení. V modulu Elektrotechnická cvičení jsou žáci seznámeni s principy návrhu elektronických obvodů a prakticky si procvičí výrobu jednoduchého elektrotechnického obvodu na plošném spoji.

Ve čtvrtém ročníku je učivo zaměřeno na hardware počítačových sítí. Žáci jsou seznamováni s principy funkce síťových prvků, návrhem počítačové sítě a její správy. Učivo je zaměřeno na oblast lokálních počítačových sítí a přepínání paketů. Výuka v prvním a druhém ročníku probíhá na běžné učebně s prezentační technikou. Ve třetím a čtvrtém ročníku výuka probíhá i formou cvičení (třída dělena na skupiny) v laboratoři ICT (výklad a demonstrace s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků, modul Zabezpečovací technika a Elektrotechnická cvičení probíhají na dílnách praktického vyučování.

4.2.2.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Hardware jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v běžné učebně). V rámci předmětu Hardware cvičení jsou více využívány metody a formy praktických cvičení na odborných učebnách a laboratořích. Pro cvičení modulu Montáž PC sestavy a cvičení ve 3. a 4. ročníku výuka probíhá v laboratoři ICT vybavené odpovídajícími prvky počítačů a počítačových sítí, měřicími přístroji a počítači se simulačními programy.

4.2.2.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět hardware plní funkci základního stavebního kamene velké části odborných předmětů. Vědomosti a praktické dovednosti získané v předmětu hardware jsou využívány a dále rozvíjeny zejména v

předmětech informační a komunikační technologie, počítačové sítě, operační systémy, programování a vývoj aplikací a aplikační software.

4.2.2.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.2.2.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.2.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět Hardware podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.2.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.2.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Současný svět ICT		
Žák: • charakterizuje významné ICT společnosti • popíše aktuální stav mobilního a PC trhu	Významné ICT společnosti, jejich charakteristika Vnitřní a vnější dynamika ICT společnosti Aktuální situace na mobilním trhu Aktuální situace na trhu s PC	4

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 2 – Základní pojmy ICT		
Žák: - definuje počítač, orientuje se v různých typech počítačů - zná základní jednotky informace, provádí jednoduché výpočty	Definice počítače Rozdělení počítačů Teorie informace Jednotky informace	2
Modul 3 – Historie ICT		
Žák: - chronologicky popíše historii ICT - jmenuje klíčové události ve vývoji výpočetní techniky	Vývojové generace počítačů Osobní mikropočítače, PC Internet, World Wide Web Mobilní revoluce, Cloud	6
Modul 4 – Platforma PC		
Žák: <u>zná základní komponenty počítače a jejich vlastnosti</u>	Formáty a konstrukce PC Napájecí zdroj, chlazení Základní deska Sběrnice, rozhraní Firmware, bootování	4
Modul 5 – Výpočetní jednotky PC		
Žák: - popíše postup výroby polovodičových čipů - vysvětlí roli CPU a GPU v počítači - orientuje se v současném trhu s CPU a GPU	Výroba polovodičových čipů Hlavní procesor CPU Parametry CPU Grafický procesor GPU Výrobci a trh s CPU a GPU	6
Modul 6 – Paměti PC		
Žák: - vysvětlí pojem paměťová hierarchie - chápe princip funkce běžných typů pamětí - je si vědom možností a významu zálohování dat	Paměťová hierarchie Elektronické paměti Magnetické paměti Optické paměti Zálohování dat	6
Modul 7 – Periferie PC		
Žák: <u>zná základní periferní zařízení počítače, jejich vlastnosti</u>	Klávesnice, myši, touchpady Reprodukory, mikrofony Monitory, projektory Skenery, kamery Tiskárny	6
Celkem		34

4.2.2.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Moderní procesor		
Žák: - vysvětlí postup zpracování instrukce v moderním procesoru - orientuje se v technikách měření výpočetního výkonu, porovná výkon různých procesorů - vysvětlí princip funkce moderních grafických procesorů a jejich využití v praxi	Anatomie CPU Pipeline procesoru Cache procesoru Měření výkonu CPU Anatomie GPU Renderovací pipeline Výkon GPU, GPGPU	8
Modul 2 – Mobilní technologie		
Žák: - popíše rozdíly mezi klasickými a mobilními platformami - orientuje se v soudobých technologiích mobilních zařízení - vysvětlí základní používané pojmy	Mobilní platformy, SoC Technologie mobilních displejů Digitální snímače obrazu Bezdrátové sítě mobilních zařízení Nositelná zařízení Rozšířená realita	8
Modul 3 – Serverové technologie		
Žák: - vysvětlí rozdíl mezi jednotlivými typy serverových systémů - orientuje se v soudobých technologiích serverových systémů - vysvětlí základní používané pojmy	Architektury serverových CPU Serverová úložiště a jejich rozhraní Formáty serverů, datová centra Cloud computing, SaaS, IaaS Počítače typu mainframe HPC, superpočítače	8
Modul 4 – Vnitřní funkce počítače		
Žák: - vysvětlí vztah mezi pojmy informace a data - použije logické členy pro aritmetické operace s daty - nakreslí schéma počítače, vysvětlí průběh zpracování programu na úrovni strojového kódu	Informace, data, kódování Logické členy pro práci s binárními daty Jazyk symbolických adres / instrukcí Architektura instrukční sady počítače Řadič počítače, chod programu	10
Celkem		34

4.2.2.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</u> <u>zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</u> <u>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</u> <u>uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</u> <u>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</u> <u>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</u> <u>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</u> <u>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</u>	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení	4
Modul 2 – Montáž PC sestavy		
<u>porovná komponenty nebo počítačové sestavy podle jejich parametrů</u> <u>navrhne a sestaví počítač vhodných parametrů</u> <u>zdiagnostikuje a opraví počítač</u> <u>porovná periferní zařízení podle jejich parametrů</u> <u>vybere, připojí, nainstaluje periferní zařízení vhodných parametrů</u> <u>zajistí provoz a odstraní drobné závady periferních zařízení.</u>	Návrh PC sestavy pro konkrétní použití Zdůvodnění výběru komponent Montáž PC komponent Připojení periférií Diagnostika, odstranění závad Základní nastavení počítače Výměna komponent Demontáž PC sestavy	24
Modul 3 – Zabezpečovací technika		
- vysvětlí základní normy a právní předpisy pro zabezpečovací techniku - orientuje se v základních typech čidel a snímačů - zapojuje jednoduché obvody	Normy a právní předpisy Čidla a snímače Výstupní moduly Funkce ústředny Správa a nastavení	20
Modul 4 – Návrh a výroba elektronického obvodu		
- navrhne a vyrobí jednoduchý elektronický obvod na plošném spoji - diagnostikuje jednoduchý obvod, vymění vadné součástky	Návrh obvodu pro konkrétní použití Výpočet parametrů součástek Výroba plošného spoje Osazení plošného spoje Změření základních charakteristik Diagnostika obvodu, odstranění závad	20
Celkem		68

4.2.2.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Návrh lokální počítačové sítě		
- identifikuje a klasifikuje síťové prvky - posoudí vhodnost použití síťových prvků	Architektura přepínaných sítí Hierarchický model Funkce přepínačů Návrh jednoduché sítě	12
Modul 2 – Přepínače		
definuje princip a funkci přepínačů	Ethernet Přepínání rámců Správa konfigurace přepínače Zabezpečení přepínače	15
Modul 3 – Virtuální LAN		
definuje princip, nastavení a použití virtuální LAN	Princip a použití VLAN Konfigurace VLAN a trunků Řešení problémů	15
Modul 4 – Nastavení přepínačů a směrování VLAN		
- dokáže nastavit základní vlastnosti přepínačů - dokáže zprovoznit rozsáhlejší síť	Protokol DTP, VTP a jeho nastavení Redundantní topologie Protokol STP a jeho nastavení Konvergence sítě Směrování mezi VLAN a jeho nastavení	25
Modul 5 – Bezdrátové sítě		
- dokáže navrhnout, sestavit a oživit jednoduchou bezdrátovou síť - klasifikuje zařízení bezdrátových technologií - aplikuje principy zabezpečení sítí - nakonfiguruje bezdrátová zařízení	Použití bezdrátové LAN Standardy a funkce WLAN Nastavení a zabezpečení WLAN	23
Celkem		90

4.2.3. Učební osnova – operační systémy

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	10/7 (0/0-3/2-3/2-4/3)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.3.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.2.3.1.(a) Obecné cíle**

Cílem předmětu je zvládnout práci se základním programovým vybavením – operačním systémem počítače. Žáci se učí principy operačních systémů, jejich druhy a verze, postupy instalace, správy a zabezpečení.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí uplatnění absolventa na pozici správce sítě a pro další studium na vyšší odborné škole nebo vysoké škole. Učivo je rozloženo do 2. až 4. ročníku studia a navazuje na předchozí získané znalosti a dovednosti z předmětu Informační a komunikační technologie (uživatelské zvládnutí práce s PC a kancelářskými programy), Hardware (funkce PC a jeho komponent) a Počítačové sítě (funkce vzájemného propojení počítačů). Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.2.3.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků tak, aby pokrylo jednotlivé oblasti.

Ve druhém ročníku studia je základem učiva práce s operačním systémem jednotlivých počítačů, jejich instalace, správa, řešení problémů a zabezpečení. Žáci se seznamují s principy souborových systémů a s různými verzemi v současnosti používaných operačních systémů jak na bázi Microsoft Windows, tak na platformě Unix/Linux.

Ve třetím ročníku studia jsou základem učiva síťové operační systémy (pro servery) na bázi Microsoft Windows server i Unix/Linux. V něm jsou žáci seznámeni s instalací, správou, řešením problémů a zabezpečením serverů a lokálních počítačových sítí. Žáci se seznamují se základními síťovými službami, jejich konfigurací a provozem.

Ve čtvrtém ročníku jsou shrnuty poznatky z předchozích ročníků a ostatních vyučovaných předmětů (Informační a komunikační technologie, Hardware a Počítačové sítě) a učivo je zaměřeno na pokročilou a komplexní správu informačních systémů (jak jednotlivé počítače, tak servery a další prvky lokálních počítačových sítí), jejich návrh, instalaci i vlastní provoz. Ve výuce je vyčleněn prostor pro přípravu ročníkové práce a její obhajobu.

Výuka probíhá částečně formou teoretické výuky na kmenové učebně (vybavené projekční technikou) a navazujícími cvičeními (třída dělena na skupiny) na laboratoři ICT formou výkladu a demonstrace (s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků.

4.2.3.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Operační systémy jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně ICT). Při výuce je využíváno základní programové vybavení běžného počítače pro kancelářskou práci, zahrnující grafické uživatelské prostředí, textový editor, tabulkový kalkulátor, databázový systém, prezentační program, internetový prohlížeč, program pro práci s elektronickou poštou, programové prostředí pro tvorbu webové prezentace, rastrový a vektorový grafický editor. Rovněž je využíváno prostředí virtuálních počítačů pro instalace a simulace jednotlivých systémů i celé sítě.

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

4.2.3.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět operační systémy zastřešuje část odborných předmětů v oblasti ICT na úrovni přípravy žáků na pozici technika nebo správce počítačů a počítačových sítí. Kombinuje vědomosti a praktické dovednosti z předmětů Informační a komunikační technologie, Hardware a Počítačové sítě a dále je rozvíjí.

4.2.3.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí,

písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.2.3.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života. Uplatní se na pozici počítačového technika nebo správce počítačové sítě.

4.2.3.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět operační systémy podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.3.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.3.2.(a) 1. ročník

předmět není vyučován

4.2.3.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Základy operačních systémů		
Žák: • <u>orientuje se v používaných OS a zvolí vhodný OS s ohledem na jeho nasazení</u>	Funkce OS Přehled a historie používaných OS Licencování OS	2
Starší verze OS Microsoft		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Žák: - rozdělí pevný disk a zvolí vhodný souborový systém <u>nainstaluje operační systém</u> <u>nakonfiguruje operační systém pro použití periferních zařízení</u> <u>nastaví účty uživatelů a skupin a jejich oprávnění</u> <u>připojí a nakonfiguruje počítač v rámci počítačové sítě</u> <u>připojí počítač k síti Internet</u> <u>zálohuje OS a data</u> <u>zaktualizuje OS</u> <u>zabezpečí počítače proti zneužití</u> <u>ochrání data před zničením</u>	Rozdělení pevného disku, souborový systém Instalace OS Správa HW a ovladačů Správa uživatelů a přístupu Nastavení práv a oprávnění Konfigurace sítě, firewall Správa, sdílení a zálohování dat Aktualizace OS, ochrana proti spyware a malware Rozšířená správa a konfigurace OS	17
Aktuální verze OS Microsoft		
- rozdělí pevný disk a zvolí vhodný souborový systém <u>nainstaluje operační systém</u> <u>nakonfiguruje operační systém pro použití periferních zařízení</u> <u>nastaví účty uživatelů a skupin a jejich oprávnění</u> <u>připojí a nakonfiguruje počítač v rámci počítačové sítě</u> <u>připojí počítač k síti Internet</u> <u>zálohuje OS a data</u> <u>zaktualizuje OS</u> <u>zabezpečí počítače proti zneužití</u> <u>ochrání data před zničením</u>	Rozdělení pevného disku, souborový systém Instalace OS Správa HW a ovladačů Správa uživatelů a přístupu Nastavení práv a oprávnění Konfigurace sítě, firewall Správa, sdílení a zálohování dat Aktualizace OS, ochrana proti spyware a malware Rozšířená správa a konfigurace OS	45
Operační systém Linux		
- rozdělí pevný disk a zvolí vhodný souborový systém <u>nainstaluje operační systém</u> <u>nakonfiguruje operační systém pro použití periferních zařízení</u> <u>nastaví účty uživatelů a skupin a jejich oprávnění</u> <u>připojí a nakonfiguruje počítač v rámci počítačové sítě</u> <u>připojí počítač k síti Internet</u> <u>zálohuje OS a data</u> <u>zaktualizuje OS</u> <u>zabezpečí počítače proti zneužití</u> <u>ochrání data před zničením</u>	Rozdělení pevného disku, souborový systém Instalace OS Správa HW a ovladačů Správa uživatelů a přístupu Nastavení práv a oprávnění Konfigurace sítě, firewall Správa, sdílení a zálohování dat Aktualizace OS, ochrana proti spyware a malware Rozšířená správa a konfigurace OS	38
Celkem		102

4.2.3.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Základy síťových operačních systémů		
Žák: orientuje se v používaných OS a zvolí vhodný OS s ohledem na jeho nasazení	Funkce OS Přehled a historie používaných OS Licencování OS	2
Síťové OS Microsoft		
Žák: - zná funkci a význam jednotlivých síťových služeb - zaktivuje a nakonfiguruje síťové služby na osobním počítači - zabezpečí antivirovou ochranu serveru a sítě	Instalace síťového OS Správa a konfigurace adresářových služeb Správa a konfigurace síťových služeb a protokolů (dns, dhcp, ldap, ftp, http, file server, print server, sql) Správa a instalace síťového antivirového a firewallového řešení	40
Síťové OS na bázi Linuxu		
- definuje funkci a význam jednotlivých síťových služeb - zaktivuje a nakonfiguruje síťové služby na osobním počítači - zabezpečí antivirovou ochranu serveru a sítě	Instalace síťového OS Správa a konfigurace síťových služeb a protokolů (dns, dhcp, ldap, ftp, http, samba, sql, smtp, pop3, imap4) Správa a instalace síťového antivirového a firewallového řešení	40
Ročníková práce		
Žák: zpracuje úlohu na zadané téma týkající se vyučované látky	Zadání, konzultace, zpracování a prezentace ročníkové práce	20
Celkem		102

4.2.3.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Pokročilé bezdrátové sítě		
Žák: - žák nakonfiguruje a zabezpečí bezdrátové sítě pro personální a firemní využití - žák vysvětlí parametry bezdrátových spojů a jejich vliv na kvalitu spojení	Konfigurace a nasazení Systému Mikrotik pro bezdrátové sítě	21
Pokročilé techniky správy		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Žák: - využívá funkce a principy složitějších úkonů správy sítě - hromadně nainstaluje OS a aplikační software - vysvětlí principy a techniky šifrování, umí je využívat v praxi (šifrování dat, elektronický podpis, IPsec, VPN)	Vzdálená instalace OS, klonování OS Automatizace správcovských úloh, skriptování v OS, hromadné instalace aplikací a aktualizací Teorie a praxe šifrování dat a komunikace Pokročilá firewallová řešení Zabezpečení a správa dat Certifikační autorita, elektronický podpis, šifrování komunikace a dat	30
Návrh komplexní infrastruktury sítě		
Žák: - navrhne a zdokumentuje síťovou infrastrukturu - zvolí vhodný HW a SW pro dané řešení - nainstaluje a nakonfiguruje pracovní stanici - nainstaluje a nakonfiguruje aplikační a datový server	Plánování síťové infrastruktury Použití síťových prvků Konfigurace síťových prvků Konfigurace stanic a síťového připojení Konfigurace a síťové připojení serverů Konfigurace síťových služeb Zabezpečení sítě	39
Tematické úlohy k maturitě		
Žák: samostatně zpracuje tematické úlohy na zadané maturitní téma	Zadání, konzultace, zpracování a prezentace maturitních témat	30
Celkem		120

4.2.4. Učební osnova – aplikační software

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	9/7 (3/2-2/2-2/2-2/1)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.4.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.2.4.1.(a) Obecné cíle

Cílem předmětu je hlubší seznámení se základními programy pro práci v kanceláři, komunikaci a multi-média včetně jejich instalace, nastavení a řešení problémů. Žáci se učí analyzovat problémy a navrhnout postup řešení problému, aby byli schopni poskytovat uživatelskou podporu.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí úspěšné zvládnutí odborných předmětů v rámci dalšího studia na střední škole nebo vyšším stupni i pro uplatnění v praktickém životě. Učivo je rozloženo v rámci všech ročníků studia tak, aby byla zajištěna návaznost obsahu na další odborné předměty (zejména Operační systémy a Programování a vývoj aplikací). Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.2.4.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, aby byly zajištěny odpovídající výsledky vzdělávání a potřeby dalších odborných předmětů a je doplněno odbornými tématy v souladu s požadavky maturitní zkoušky z Informačně technologického základu zadávané MŠMT a Standardem středoškolského odborného vzdělávání. Výuka je organizována formou praktických cvičení.

V prvním ročníku studia je zaměřena výuka na získání základních uživatelských dovedností pro ovládání CAD systémů používaných v průmyslové praxi při tvorbě 2D a 3D výkresové dokumentace. V nezbytném rozsahu se žáci také seznámí s pravidly zobrazování předmětů, základními způsoby kótování rozměrů. Učivo je zaměřeno na získání prakticky použitelných dovedností v oblasti přípravy technické dokumentace používané v průmyslu. Součástí výuky je také získání základních znalostí z oblasti 3D tisku.

Ve druhém ročníku jsou do výuky zahrnuty tematické bloky, zaměřené na programy pro práci s rastrovou a vektorovou grafikou a s multimédií. Žáci získávají teoretické a praktické zkušenosti, nezbytné pro zvládnutí prezentace, zpracování zvuku a obrazu pomocí ICT.

Ve třetím ročníku studia jsou dále rozvíjeny praktické zkušenosti s programy pro kancelářskou práci nad rámec základního uživatelského využití (nad úroveň ECDL), zajištěný v 1. ročníku v předmětu Informační a komunikační technologie. Žáci se učí vytvářet rozsáhlejší strukturované dokumenty s využitím složitějších funkcí. Získají znalosti a dovednosti pro efektivní elektronickou komunikaci.

Ve čtvrtém ročníku studia jsou do výuky zahrnuty databáze, podnikové informační systémy, plánování činností a prakticky využívány a rozšiřovány znalosti z nižších ročníků studia v oblasti kancelářského programového vybavení.

Výuka probíhá formou cvičení (třída dělena na skupiny) v učebně ICT (výklad a demonstrace s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků. Ve čtvrtém ročníku je výuka rozdělena na jednu hodinu teorie a jednu hodinu cvičení.

4.2.4.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Aplikační software jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v běžné učebně). Učebna musí být vybavena odpovídajícími prostředky (počítače, prezentační technika, software a hardware).

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

4.2.4.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět aplikační software se podílí na profilaci absolventa oboru pro uplatnění na pozici poskytování uživatelské podpory a je provázán s ostatními odbornými předměty, zejména s předměty operační systémy, počítačové sítě, programování a vývoj aplikací a hardware. Vědomosti a praktické dovednosti, získané v předmětu aplikační software jsou v těchto předmětech využívány a dále rozvíjeny a jejich

zvládnutí je nezbytným předpokladem úspěšného absolvování studia a pro další studium na vyšším typu školy nebo v praktickém uplatnění na pozicích, pro něž jsou absolventi oboru připravováni.

4.2.4.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto forem je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.2.4.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.4.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět Aplikační software podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.4.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.4.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Základy technického kreslení		
používá základní pravidla z oblasti normalizace v technickém kreslení - popíše úpravu výkresového listu - kreslí tužkou jednoduchý výkres, používá různé druhy čar	Základy normalizace v technickém kreslení (formáty výkresů, druhy a tl. čar	2
používá zobrazení součástí dle ISO-E, objasní význam použití různých druhů čar zobrazí základní průměty (N-P-B) jednoduchých těles	Způsoby zobrazování těles v rovině – základy pravoúhlého promítání	8
- zobrazí základní průměty (N-P-B) upravených hranatých a rotačních těles - aplikuje vhodný řez-průřez pro zobrazení tvarových podrobností	Zobrazení jednoduchých upravených hranatých těles Zobrazení jednoduchých upravených rotačních těles	10
aplikuje kótování od základny, řetězové, smíšené v jednoduchých příkladech	Základní způsoby kótování délkových a úhlových rozměrů	6
- kreslí výrobní výkres čepu a hřídele - kreslí výkres šroubového spoje	Kreslení výrobního výkresu Kreslení výkresu sestavení	8
2D CAD systémy		0
- definuje novou hladinu pro kreslení daných objektů - upravuje styl kótování podle požadavku normy - popíše kartézský a polární souřadný systém a způsob zadávání souřadnic bodů (absolutní, relativní) - vytvoří šablonu výkresu (*.dwt) a uloží ji do příslušné složky - popíše úpravu výkresového listu, použití druhů a typů čar	Uživatelské ovládnutí 2D CAD systému (např. AutoCAD), popis uživatelského prostředí, nástroje pro správu hladin, stylů, kótování, šablona, použití souřadných systémů pro přesné kreslení	4
- kreslí úsečku v orto systému i v šikmé poloze - kreslí obdélník (s využitím nabízených režimů) - kreslí kružnici (s využitím nabízených režimů) - kreslí polygon (s využitím nabízených režimů) - kreslí ovál s použitím křivky - používá příkazy pro editaci (posun, kopie, zrcadlení, pole, protažení, ořezání) - zobrazí základní průměty válce, hranolu, jehlanu	Tvorba a editace objektů (úsečka, kružnice, obdélník, polygon, křivka – posun, kopie, zrcadlení, pole apod.)	12

- vytvoří interní blok a opakovaně ho vloží do výkresu - edituje vytvořený interní blok - používá vytvoření skupiny objektů pro zvýšení efektivity práce - zobrazí pomocí N-P-B upravená jednoduchá tělesa	Použití bloků, skupin	2
- používá přímé kóty (umí nastavit jejich polohu vzhledem k obrysové čáře) - používá řetězcové kótování a kótování od základny - používá zápis informací na odkazové čáře - vytvoří údaje umístěné v tabulce - popíše části kóty, vysvětlí použití	Základní pojmy kótování	4
- nastaví pracovní prostředí do režimu pro 3D modelování, volí vhodný pohled - nakreslí v rovině XY uzavřenou křivku a provede její vysunutí nebo rotaci - nastaví barvu povrchu tělesa pro realistické zobrazení - volí materiál tělesa a rendruje do souboru - umí použít kótování od základny a řetězcové	Modelování, rendrování – příklady	8
- pracuje se správcem nastavení stránky - pracuje s výřezy v režimu rozvržení - vysvětlí možnosti exportu dat do jiných formátů	Tiskový výstup, nastavení, možnosti exportu dat	2
3D CAD systémy		
- vytvoří nový jednorázový projekt - nastaví pracovní prostředí (barevné pozadí, zobrazení počátku, editace údaje při kótování apod.)	Základní uživatelské ovládnutí 3D CAD systému (např. Autodesk Inventor Professional), popis pracovního prostředí a jeho nastavení, definice projektu	2
- nakreslí jednoduchý náčrt, stabilizuje jeho tvar a zadá požadované rozměry - používá parametry pro zadání rozměrů - kreslí jednoduchý výrobní výkres čepu s hlavou	Tvorba náčrtu, použití geometrických vazeb, kótování, možnosti parametrizace	5
- vytváří 3D model tělesa podle zadaných rozměrů vhodně zvolenou metodou - upravuje těleso editačními nástroji	Tvorba 3D modelu z náčrtu (extruze, rotace, tažení, šablonování), další editační možnosti – zkosení, zaoblení, zesílení apod.	8
- tvoří jednoduché konstrukční uzly sestavením zpracovaných modelů a s použitím normalizovaných částí (šrouby, matice) - používá geometrické vazby pro vzájemné spojení modelů komponent - kreslí výkres sestavení šroubového spoje	Tvorba sestavení – vkládání komponent, definování geometrických vazeb, možnost adaptivity rozměrů	8

- vytvoří 2D výkres komponenty, vhodně umístí pohledy - připojí rozměrové kóty a další textové poznámky - vyšetří tvar průnikové křivky válců různého průměru, osy jsou různoběžné, navzájem kolmé	Konstrukce průnikové křivky válcových ploch a jejich rozvinutých plášťů Tvorba 2D výkresu – generování pohledů, doplnění poznámek	5
- načte soubor obsahující sestavu a v ručním režimu rozloží (vysune) komponenty - animuje postup demontáže a montáže	Tvorba animace rozložené sestavy	4
Modul technologie 3D tisku		
- popíše historický vývoj 3D tisku, uvede příklady výrobců 3D tiskáren - objasní podstatu technologie tisku SLS, SLA, FDM, LOM - popíše vlastnosti materiálů pro 3D tisk - uvede příklady využití technologie 3D tisku	Historie a výrobci 3D tiskáren Příprava modelu, průběh tisku Princip metody SLS, SLA, FDM, LOM Aktuální materiály pro 3D tisk Využití – zdravotnictví, spotřeb. průmysl atd.	4
Celkem		102

4.2.4.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Základy grafiky		
- definuje základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje <u>orientuje se v grafických formátech, v jejich vlastnostech a použití</u> <u>zvolí vhodné grafické formáty s ohledem na použití a další zpracování</u>	Rastrová a vektorová grafika Grafické formáty, komprese a jejich využití Barevné modely Barevné profily	6
Rastrová grafika		
<u>upraví rastrovou grafiku</u> - používá digitální fotoaparát a skener - převádí různé grafické formáty rastrové grafiky	Základní operace s rastrovou grafikou Digitální fotoaparáty a pořízení fotografie Archivace digitálních fotografií Import a export Skenování, OCR	16
Vektorová grafika		
<u>upraví vektorovou grafiku</u> <u>vytvoří grafické návrhy</u> - převádí různé grafické formáty vektorové grafiky	Základní operace s vektorovou grafikou Editace objektů Vrstvy Import a export Příprava pro tisk	16

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Animace		
orientuje se v principech animací a používaném software	Objekty a jejich animace Programy pro animaci	8
Audio a Video		
<u>uloží video a audio záznamy do datových souborů</u> <u>orientuje se ve formátech a vhodnosti použití audio a video souborů</u> <u>upraví audio a video soubory</u>	Formáty audio souborů a komprese Formáty video souborů a komprese Střih audia a videa DVD authoring	10
Prezentace		
<u>vytvoří prezentaci pomocí odpovídajícího software</u> <u>vytvoří šablonu</u> <u>použije multimediální objekty</u> <u>pracuje s ovládacími prvky</u> <u>nastaví parametry běhu prezentace (např. časování, ovládání)</u>	Základní práce s prezentací Šablony a motivy Předlohy snímků Odkazy Vkládání prvků prezentace (obrázky, animace, videa, tabulky, grafy) Nastavení prezentace Vlastní prezentace Tisk a uložení	12
Celkem		68

4.2.4.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Práce s textem		
<u>vytvoří strukturovaný dokument s použitím pokročilejších funkcí souvisejících s ovládáním textového procesoru</u> <u>vytvoří šablonu</u> <u>zorganizuje dokument (např. indexování, značky, křížové odkazy aj.)</u> <u>vytvoří a zedituje makro</u> <u>vytvoří formulář</u> <u>vytvoří a zmodifikuje hlavní a vnořený dokument</u> - používá prostředky hromadné korespondence - používá revize a týmovou práci na dokumentu - nastaví vlastnosti tisku	Základní práce s dokumentem Struktura dokumentu Organizace stylů Odkazy a obsah Šablony a makra Formuláře Vazby mezi dokumenty Šifrování a zabezpečení dokumentu Hromadná korespondence Revize, sdílení a porovnání verzí dokumentu Publikování Nastavení tisku	20
Práce s tabulkovým procesorem		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>používá pokročilejší funkce související s ovládáním tabulkového procesoru</u> <u>vytvoří šablonu</u> <u>zorganizuje dokument (např. propojení dokumentů, propojení s externími daty, pokročilé třídění a filtrování, seskupování dat aj.)</u> <u>vytvoří a zedituje makro</u> <u>vytvoří formulář</u> - vytvoří složitější výpočty kombinací funkcí ve výpočtu - používá kontingenční tabulky - používá vazby pro rozsáhlejší tabulky a výpočetní systémy - používá nástroje pro týmovou práci - používá tabulkový procesor pro zpracování velkých objemů dat	Základní práce s tabulkou Šablony a makra Formuláře Vazby mezi tabulkami Import a export dat Řazení, filtry, seskupování a souhrny Úprava a publikace tabulek Kontingenční tabulky Nástroje pro analýzu a hledání řešení Revize a sdílení tabulek Zabezpečení tabulek	20
Další kancelářský software		
- nainstaluje a nastaví další programy pro kancelářskou práci <u>využívá propojení jednotlivých komponent kancelářského software při řešení komplexních úloh</u>	Vazby mezi jednotlivými aplikacemi Formuláře Propojení aplikací a vazby Přenos dat, import a export	8
Převody datových formátů		
<u>převede datové soubory do jiných formátů s ohledem na následné použití</u> <u>importuje a exportuje data v aplikačním software</u> <u>zvládne práci s běžnými typy souborů (např. PDF, ODF, XML aj.)</u>	Export a import Konverze formátů souborů Standardy přenositelnosti souborů Tiskové výstupy	8
Elektronická komunikace		
<u>nakonfiguruje e-mailového klienta podle požadavků a potřeb</u> <u>nastaví účty pro komunikaci s poštovními servery</u> <u>nastaví filtrování a organizování zpráv</u> <u>archivuje a obnovuje data</u> <u>nakonfiguruje webového klienta podle požadavků a potřeb</u> <u>nainstaluje a využívá certifikáty</u> <u>zabezpečí webový prohlížeč</u> <u>nadefinuje pravidla pro bezpečnou práci na Internetu</u> - nainstaluje a nastaví různé webové prohlížeče - nainstaluje a nastaví programy pro on-line komunikaci	Základní práce s elektronickou poštou Konfigurace klientského programu Filtrování a organizování zpráv Správa kontaktů a distribučních seznamů Zabezpečení elektronické pošty (elektronický podpis) Zálohování, archivace a obnovení dat Instalace a nastavení různých webových prohlížečů Zabezpečení, certifikáty Programy on-line komunikace, instalace, nastavení, používání	12
Celkem		68

4.2.4.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Práce s databázemi		
- navrhne strukturu tabulek a relací mezi nimi - vytvoří dotazy - navrhne a použije formulář - vytvoří sestavu s agregačními funkcemi	Základní práce s databází Struktura dat Tabulky a relace Dotazy SQL Formuláře Sestavy	18 (8/10)
Software pro plánování činností		
- používá pokročilé funkce plánovacího software - orientuje se v možnostech výběru plánovacího software - nainstaluje a nastaví programy pro týmovou spolupráci - využívá nástroje pro práce v týmu	Plánování činností Plánování činností v pracovním týmu Podpora řízení projektů Prostředky týmové spolupráce	8 (5/3)
Informační systémy		
- orientuje se v principu podnikových informačních systémů - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává	Funkce informačních systémů Zavádění podnikového informačního systému Zvýšení efektivity chodu podniku Informační zdroje Vyhledávání, ověřování a hodnocení informací	10 (6/4)
Výběr a instalace uživatelského software		
- vybere, nainstaluje, nakonfiguruje a zaktualizuje software podle požadavků a potřeb - orientuje se v licencování software - dodržuje autorská práva	Druhy SW Licence Autorská práva	6 (4/2)
Komplexní práce		
využívá kancelářský a specializovaný SW k vytvoření publikace	Nástroje pro DTP Estetické a vizuální členění stránky Písmo a typografie Tvorba publikace	14 (4/10)
Poskytování uživatelské podpory		
- je schopen analyzovat problém a sestavit posloupnost řešení problému - ovládá nástroje pro efektivní podporu uživatelů - poskytuje odbornou pomoc ostatním uživatelům aplikačního SW	Analýza problému Postupy řešení problémů Vzdálená pomoc	4 (3/1)

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Celkem		60

4.2.5. Učební osnova – počítačové sítě

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	6/3 (0/0-3/2-3/2-0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.5.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.2.5.1.(a) Obecné cíle

Cílem předmětu je seznámení s principy funkce počítačové sítě, zvládnutí návrhu, sestavení a oživení jednoduchých i komplexních počítačových sítí. Žáci se učí funkci jednotlivých komponent počítačových sítí, síťových protokolů a modelů, nastavení, správu a zabezpečení počítačové sítě a jednotlivých komponent.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí úspěšné zvládnutí odborných předmětů v rámci dalšího studia na střední škole nebo vyšším stupni i pro uplatnění v praktickém životě. Učivo je soustředěno do druhého a třetího ročníku studia, aby získané vědomosti a znalosti mohli žáci aplikovat v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech při dalším studiu (předměty Operační systémy, Programování a vývoj aplikací, Aplikační software). Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.2.5.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, aby byly zajištěny odpovídající výsledky vzdělávání a potřeby dalších odborných předmětů a je doplněno odbornými tématy v souladu s požadavky maturitní zkoušky z Informačně technologického základu zadávané MŠMT a Standardem středoškolského odborného vzdělávání. Výuka je rozdělena na teoretickou výuku a praktická cvičení.

Ve druhém ročníku studia probíhá výuka základů počítačových sítí, která zahrnuje seznámení s historií a vývojem počítačových sítí. Základem výuky je podrobné seznámení s architekturou různých typů počítačových sítí a s principy funkce jednotlivých prvků, síťovými protokoly a vzájemnými vazbami. Žáci prakticky procvičují práci se síťovými prvky a síťovými kabely, jejich instalaci, měření a řešení problémů. V průběhu výuky žáci získávají přehled a vědomosti pro praktickou práci s počítačovými sítěmi, nezbytné pro výuku předmětu v dalších ročnících studia.

Ve třetím ročníku studia jsou dále rozvinuty základy počítačových sítí a je zaměřeno na propojování jednotlivých sítí LAN a řízení provozu mezi nimi (směrování). Žáci se učí nastavovat směrovače, směrovací tabulky a protokoly. Důležitou součástí výuky je nastavení zabezpečení sítě a síťové komunikace. Teoretická výuka probíhá na běžné učebně s prezentační technikou. Praktická výuka probíhá formou cvičení (třída dělena na skupiny) v laboratoři ICT (výklad a demonstrace s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků.

4.2.5.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu počítačové sítě jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v běžné učebně). V rámci předmětu Počítačové sítě cvičení jsou více využívány metody a formy praktických cvičení v odborné laboratoři ICT, vybavené odpovídajícími prvky počítačů a počítačových sítí, měřicími přístroji a počítači se simulačními programy.

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

4.2.5.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět počítačové sítě je jedním ze základních stavebních kamenů odborného profilu absolventa a je provázán s ostatními odbornými předměty, zejména s předměty Operační systémy, Programování a vývoj aplikací, Hardware a Aplikační software. Vědomosti a praktické dovednosti, získané v předmětu Počítačové sítě jsou v těchto předmětech využívány a dále rozvíjeny a jejich zvládnutí je nezbytným předpokladem úspěšného absolvování studia a pro další studium na vyšším typu školy nebo v praktickém uplatnění na pozicích, pro něž jsou absolventi oboru připravováni.

4.2.5.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí,

písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto forem je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.2.5.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.5.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět Počítačové sítě podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.5.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.5.2.(a) 1. ročník

předmět není vyučován

4.2.5.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Úvod		
Žák: - definuje význam počítačových sítí <u>rozlišuje aktivní prvky podle jejich základních funkcí</u>	Význam komunikace Prvky sítí Konvergence sítí Síťová architektura	4
Modul 2 – Základy komunikace v síti		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>klasifikuje síť podle zvoleného kritéria (např. fyzického, logického, geografického aj.)</u> <u>definuje základní principy komunikace na síti</u> <u>využívá referenční model ISO/OSI a TCP/IP k popisu síťové komunikace</u> <u>nakonfiguruje parametry počítače pro práci v síti (IP adresa, maska, DHCP, DNS)</u>	Rozdělení sítí Topologie Síťová zařízení Protokoly Modely komunikace a vrstvy Referenční síťové modely ISO/OSI a TCP/IP Adresace v síti	10
Modul 3 – Aplikační vrstva		
- klasifikuje služby aplikační vrstvy - popíše základní protokoly a služby aplikační vrstvy, jejich význam a funkci	Aplikační vrstva v síťovém modelu Model sítě Klient – server DNS WWW a HTTP SMTP/POP FTP DHCP Ostatní služby a protokoly	10
Modul 4 – Transportní vrstva		
- popíše roli a funkce transportní vrstvy v komunikaci - definuje základní protokoly transportní vrstvy, jejich funkci, rozdíly a použití - popíše funkci protokolu TCP - popíše funkci protokolu UDP	Role transportní vrstvy pro řízení konverze Adresace portů Segmentace zpráv Protokol TCP a řízení konverze, struktura segmentu Protokol UDP a řízení konverze, struktura datagramu	12
Modul 5 – Síťová vrstva		
- popíše roli a funkce síťové vrstvy v komunikaci - definuje funkci a strukturu protokolu IP - popíše směrovací tabulky, jejich význam a použití	Protokol IP, struktura paketu Rozdělování zařízení do skupin Směrování paketů	10
Modul 6 – Síťová adresace IPv4		
<u>nakonfiguruje základní parametry zařízení (IP adresa, hesla aj.)</u> <u>orientuje se v IP adresaci počítačových sítí</u> - kalkuluje jednotlivé typy adres podle masky subsítě - nastavuje adresy pro jednotlivé subsítě a zařízení v daných subsítích	Statická a dynamická adresace IP adresa, třídy adres, vyhrazené adresy Typy paketů Přiřazování adres Kalkulace subsítí Testování sítě a adresace	12
Modul 7 – Data link vrstva		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- definuje procesy a standardy probíhající na data link vrstvě - popíše techniky řízení přístupu k médiu a používané topologie - definuje strukturu rámců a jejich adresaci	Řízení toku přes lokální médium Tvorba rámce Standardy vrstvy Sdílené a nesdílené médium Logická a fyzická topologie Struktura rámce, hlavička a dopravník	12
Modul 8 – Fyzická vrstva		
- definuje procesy fyzické vrstvy - popíše různé typy síťových médií a konektorů - zapojí a zkontroluje běžné typy síťových kabelů	Funkce a standardy fyzické vrstvy Signalizace a kódování Přenosová média a konektory	10
Modul 9 – Ethernet		
- popíše vývoj, princip a implementaci technologie Ethernet - definuje strukturu Ethernet rámce a adresaci - popíše principy řešení kolizních stavů - definuje rozdíly jednotlivých verzí Ethernetu - popíše princip protokolu ARP	Princip a historie Ethernetu LLC a MAC subvrstva Standardy Ethernetu Zapouzdření paketů, adresace CSMA/CD, časování Varianty Ethernetu Rozbočovače a přepínače Protokol ARP	10
Modul 10 – Návrh a testování sítě		
<u>zrealizuje jednoduchou síť s využitím pasivních a aktivních prvků</u> <u>rozeznává typy kabelových vedení a jejich parametry</u> <u>zvolí použití pasivních prvků dle daných podmínek</u> <u>zrealizuje jednoduchou strukturovanou kabeláž (např. typu TP)</u> <u>navrhne vhodné zabezpečení počítačové sítě</u> <u>ochrání síť vhodnými prostředky</u> <u>identifikuje závadu v síti vhodným postupem</u> <u>konzultuje problémy s technickou podporou</u> <u>odstraní běžné závady v síti</u>	Výběr LAN zařízení Výběr síťových zařízení a jejich propojení Návrh adresního schématu a kalkulace subsítí Testovací postupy Testování rozhraní, lokální sítě a vzdáleného přístupu Monitorování a dokumentování sítě	12
Celkem		102

4.2.5.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Směrování a předávání paketů		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
• <u>orientuje se v principu a významu routování mezi sítěmi</u> • <u>zná základní způsoby napadení sítí a orientuje se v principech jejich obrany</u> • popíše princip a funkci routeru • ovládá základní práci s operačním systémem routeru • nastaví základní konfiguraci routeru • popíše funkci prohledávání okolní sítě	Routery jako specifické počítače Základní prvky routerů IOS a proces startování routeru Připojení k routeru a příkazová řádka Nastavení základní konfigurace Budování routovací tabulky Výběr cesty a přepínání	12
Modul 2 – Statické směrování		
• definuje roli routerů v síti • zjistí konfiguraci a nakonfiguruje rozhraní routeru • nakonfiguruje, změní a ověří statické směrování • definuje princip sumárních a výchozího statického routu	Úloha routerů v síti Zjišťování rozhraní routeru Konfigurace a ověření nastavení jednotlivých rozhraní Prohledávání přímo připojených sítí Protokol CDP Základní příkazy pro nastavení statických routů Kontrola routovací tabulky	15
Modul 3 – Dynamické směrování		
• popíše princip dynamických směrovacích protokolů • definuje význam jednotlivých parametrů dynamického směrování • identifikuje informace v routovací tabulce	Prohledávání sítě a správa routovací tabulky Distance Vector a Link State Konvergence Metrika a administrativní distance Routovací protokoly a subsítě	15
Modul 4 – Směrovací protokoly distanc vector		
• popíše princip routovacích protokolů Distance Vector a jejich algoritmus • definuje postup budování routovací tabulky a její aktualizace • popíše princip vzniku routovacích smyček a obrany	Technologie Distance Vector Routovací algoritmus Výměna routovacích informací, konvergence Správa routovacích tabulek a aktualizace Routovací smyčky Mechanismy potlačení vzniku routovacích smyček Základní routovací protokoly	15
Modul 5 – Směrovací protokol RIP		
• definuje charakteristiky a funkci routovacího protokolu RIP • konfiguruje RIP, ověří funkci a řeší problémy	Charakteristiky a formát zpráv protokolu RIP Funkce RIP, administrativní vzdálenost Základní konfigurace RIP Specifikace sítí Verifikace RIP, pasivní rozhraní Změny topologie, aktualizace RIP Řešení problémů	15
Modul 6 – Beztřídní adresace a VLSM		

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
- definuje charakteristiky třídní a beztřídní adresace - nastaví adresaci s využitím proměnné délky masky (VLSM)	Adresace podle tříd a routovací protokoly Betztrídní adresace a routovací protokoly VLSM a CIDR, sumarizace routů Řešení problémů	17
Modul 7 – Směrovací protokol RIP verze 2		
- popíše omezení protokolu RIP verze 1 a možnosti verze 2 - nakonfiguruje a ověří funkci protokolu RIP verze 2	Omezení protokolu RIP verze 1 (topologie, nekontinuální sítě) Základní konfigurace RIP verze 2 Sumarizace routů Verifikace nastavení VLSM a CIDR u protokolu RIP verze 2 Řešení problémů	13
Celkem		102

4.2.5.2.(d) 4. ročník
předmět není vyučován

4.2.6. Učební osnova – programování a vývoj aplikací

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	9/8 (2/2-2/2-2/2-3/2)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.6.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.2.6.1.(a) Obecné cíle**

Cílem předmětu je osvojení si obecných základů algoritmizace a programování, samostatný i týmový návrh a implementace aplikací za použití moderních technologií a postupů. Žáci se učí principy strukturovaných a objektově orientovaných programovacích jazyků, dotazovacích jazyků pro práci s databázemi, skriptovacích jazyků pro vývoj webových aplikací a dalších doprovodných technologií a postupů z vývojářské praxe.

Zvládnutí učiva vytváří základ pro budoucí uplatnění absolventa na pozici programátora a pro další studium na vyšší odborné škole nebo vysoké škole. Učivo je rozloženo do 1. až 4. ročníku studia a doplňují ho znalosti a dovednosti získané v předmětech Informační a komunikační technologie (uživatelské zvládnutí práce s PC a kancelářskými programy, základy značkovacího jazyka HTML a kaskádových stylů CSS), Hardware (funkce PC a jeho komponent), Počítačové sítě (funkce vzájemného propojení počítačů), Operační systémy (nasazení a provoz technologií pro vývoj i samotných aplikací) a Číslicová a mikroprocesorová technika (programování hardwaru). Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáků s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí informatické společnosti v jakémkoliv oboru.

4.2.6.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků tak, aby pokrylo nejprve jednotlivé oblasti analýzy a algoritmizace, poté samotné techniky návrhu a vývoje aplikací, a nakonec nejčastěji využívané technologie a postupy ze soudobé programátorské praxe. Důležitou součástí předmětu jsou týmové projekty, ve kterých žáci prakticky aplikují nabyté vědomosti.

V prvním ročníku začíná výuka orientací v nezbytných myšlenkových nástrojích, zejména logice a dekompozici. Následuje výuka analýzy a algoritmizace a jejich aplikace ve vhodném výukovém nástroji. Cílem je naučit žáky analyzovat problém, algoritmizovat postup řešení a vyjádřit výsledný algoritmus graficky nebo formou kódu. Ve druhé polovině školního roku si žáci osvojují základy programování a syntaxi jazyků rodiny C. Během výuky získávají znalosti nezbytné pro tvořivé logické myšlení využívané v dalších odborných předmětech.

Druhý ročník navazuje na první tematikou systémů pro správu verzí software a úvodem do objektově orientovaného programování. Na ně navazuje problematika vývoje aplikací s grafickým rozhraním. Závěr roku je věnován úvodu do tvorby webových aplikací. V tomto ročníku se žáci poprvé věnují týmovým projektům, které rozvíjejí nejen jejich kompetence technické, ale také komunikační a plánovací.

Ve třetím ročníku jsou těžištěm výuky technologie pro vývoj moderních webových aplikací. Žáci se postupně seznamují s technologiemi a postupy pro návrh a implementaci frontendu a backendu webové aplikace s důrazem na uživatelskou přívětivost a zabezpečení uživatelských dat. Důležitou součástí je opět týmový projekt.

Čtvrtý ročník navazuje přehledem a praktickým využitím frameworků pro usnadnění vývoje aplikací. Teoretickou náplň uzavírají vybrané trendy soudobého programování a finální syntéza nabytých znalostí, která je zároveň přípravou na maturitní zkoušku. Žáci rovněž zpracovávají svůj závěrečný projekt, který jim má přiblížit práci na reálné zakázce z praxe. Tím se završuje jejich příprava na možnou roli programátora v praktickém životě.

Výuka ve všech ročnících probíhá převážně formou cvičení (třída dělena na skupiny) na učebně ICT. Při výuce je využívána forma výkladu a demonstrace (s využitím prezentačních prostředků) a následné procvičování a samostatná práce žáků. Týmové projekty žáci zpracovávají v době mimo běžnou výuku, čas v hodině je věnován pouze kontaktním setkáním a organizaci. Ve čtvrtém ročníku je výuka doplněna o teoretickou část na běžné učebně, kde se žáci rovněž aktivně připravují na ústní část maturitní zkoušky formou prezentací a následné diskuse nad prezentovanými tématy.

4.2.6.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Programování a vývoj aplikací jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně ICT). Při výuce je využíváno základní programové

vybavení běžného počítače pro kancelářskou práci, zahrnující grafické uživatelské prostředí, textový editor, tabulkový kalkulátor, databázový systém, prezentační program, internetový prohlížeč, program pro práci s elektronickou poštou, programové prostředí pro tvorbu webové prezentace, rastrový a vektorový grafický editor. Rovněž je využíváno programové vybavení pro tvorbu aplikací a statických a dynamických webových stránek. Při výuce je kladen důraz na používání běžně dostupných a široce rozšířených programových nástrojů.

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

4.2.6.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět programování a vývoj aplikací zastřešuje část odborných předmětů v oblasti ICT na úrovni přípravy žáků na pozici technika, programátora nebo správce informačních a databázových systémů. Kombinuje vědomosti a praktické dovednosti z předmětů informační a komunikační technologie, hardware, počítačové sítě, operační systémy a číslicová a mikroprocesorová technika a dále je rozvíjí.

4.2.6.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC. Kromě těchto zadání je rovněž využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy a odevzdávání dílčích částí týmových projektů. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

4.2.6.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), efektivně využívá počítačová zařízení a základní programové vybavení.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života. Uplatní se na pozici počítačového technika, správce počítačové sítě nebo správce aplikací a databázových systémů.

4.2.6.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět programování a vývoj aplikací podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie – žák se učí efektivně využívat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.6.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.6.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Prostředky analýzy		
Žák: - používá logické spojky u výroků - dekomponuje celek na součásti - graficky znázorňuje dekompozici <u>zná vlastnosti algoritmu</u> <u>zanalizuje úlohu a algoritmizuje ji</u>	Logika, logické spojky Grafy, stromové grafy Dekompozice Algoritmizace Vývojové diagramy	12
Modul 2 – Simulace algoritmů		
Žák: <u>zapiše algoritmus vhodným způsobem</u> - ručně simuluje průchod algoritmem - simuluje průchod algoritmem pomocí vhodného nástroje - bere v úvahu různé počáteční podmínky a koncové stavy	Nástroje pro simulaci algoritmů Zápis algoritmu v pseudokódu Algoritmy obsahující větvení Algoritmy obsahující cykly Algoritmy obsahující rekurzi Vliv počátečních podmínek Koncové stavy algoritmu	14
Modul 3 – Programovací jazyk		
Žák: - generuje programový výstup - zpracuje uživatelský vstup <u>použije základní datové typy</u> <u>použije řídicí struktury programu</u> - použije datové struktury	Typy programovacích jazyků Vývojové nástroje, toolchain Vstup a výstup programu Proměnné, datové typy Řídicí struktury jazyka Datové struktury jazyka	24
Modul 4 – Syntaxe jazyků rodiny C		
Žák: - čte programy v jazyce rodiny C - orientuje se v datových typech - využívá řídicí struktury jazyka - pracuje s datovými strukturami - dekomponuje program na funkce <u>vytvoří jednoduché strukturované programy</u>	Základy syntaxe Datové typy Řídicí struktury Datové struktury Funkce, parametry Knihovní funkce, API	18
Celkem		68

4.2.6.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Správa verzí software		
Žák: - vysvětlí základní pojmy správy verzí software - orientuje se v systémech pro správu verzí software - zprovozní VCS pro účely vlastního projektu - využívá funkce VCS v týmovém projektu	Základní pojmy správy verzí software Systémy pro správu verzí (VCS) Výběr, nastavení a použití VCS VCS v týmovém prostředí	10
Modul 2 – Objektově orientované programování		
Žák: <u>rozumí pojmům třída, objekt a zná jejich základní vlastnosti</u> - dekomponuje aplikaci na třídy <u>použije jednoduché objekty</u> - využívá dědičnost ke zjednodušení návrhu aplikace - využívá jednotkové testy k automatizovanému testování	Základní pojmy OOP Objektový návrh aplikace Dědičnost, rozhraní Jednotkové testování	16
Modul 3 – Aplikace s grafickým rozhraním		
Žák: - orientuje se ve struktuře aplikace s grafickým rozhraním - navrhne grafické rozhraní aplikace - navrhne vnitřní logiku aplikace - testuje aplikace s grafickým rozhraním	Struktura aplikace s grafickým rozhraním Návrh grafického rozhraní aplikace Návrh vnitřní logiky aplikace Testování aplikací s grafickým rozhraním	16
Modul 4 – Webová aplikace		
Žák: - orientuje se v technologiích pro tvorbu webových aplikací - navrhne jednoduché uživatelské rozhraní webové aplikace <u>zná výhody použití jazyka SQL</u> <u>použije základní příkazy jazyka SQL</u>	Technologie pro tvorbu webových aplikací Uživatelské rozhraní webové aplikace Serverová část webové aplikace Jazyk SQL pro práci s databází	16

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 5 – Týmový projekt		
Žák: - přijímá podíl odpovědnosti za společnou práci - prezentuje společný záměr - dodržuje termíny odevzdání dílčích částí práce - komunikuje v rámci týmu i navenek - prezentuje výsledky společné práce	Sestavení týmů Presentace záměrů Časový rozvrh dílčích výsledků Nástroje pro týmovou spolupráci Presentace výsledků	10
Celkem		68

4.2.6.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Pokročilé serverové techniky		
Žák: - používá pokročilé SQL dotazy - vysvětlí princip hrozby SQL injection - používá soubory cookies - pracuje bezpečně s uživatelskými daty	Pokročilé SQL dotazy Problematika SQL injection Práce se soubory cookies Bezpečná práce s daty	10
Modul 2 – Frontend webové aplikace		
Žák: - využívá reakce na asynchronní události na straně webového klienta - využívá asynchronní datové přenosy ke zlepšení uživatelského komfortu - dokáže zjednodušit často prováděné úkony využitím vhodné knihovny	Skriptovací jazyk JavaScript Základy syntaxe Pole, objekty Asynchronní události Asynchronní datové přenosy Využití knihoven k usnadnění vývoje	24
Modul 3 – Backend webové aplikace		
Žák: - používá OOP model návrhu aplikace na straně serveru - popíše princip objektově-relačního mapování - orientuje se ve funkci jednotlivých komponent MVC architektury	Objektově orientované programování na serveru Objektově-relační mapování dat Templating engine MVC architektura MVC komponenty MVC framework	24

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 4 – Pokročilý projekt		
Žák: • podílí se na rozdělení odpovědnosti v rámci týmu • prezentuje společný záměr • dodržuje termíny odevzdání dílčích částí práce • dokáže stanovit hodnotu své práce • prezentuje výsledky společné práce	Sestavení týmů Presentace záměrů Časový rozvrh dílčích výsledků Nástroje pro kontinuální integraci Zhodnocení práce členů týmu Presentace výsledků	10
Celkem		68

4.2.6.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 1 – Frameworky pro vývoj aplikací		
Žák: • orientuje se v aktuální nabídce frameworků pro vývoj aplikací • využívá konkrétní framework pro zjednodušení vlastní práce • zhodnotí možnosti využití alternativních technologií v dané situaci	Framework pro vývoj webového backendu Framework pro vývoj webového frontendu Vývoj full-stack webových aplikací Alternativní technologie pro vývoj Výhody a nevýhody frameworků	30
Modul 2 – Soudobé trendy ve vývoji aplikací		
Žák: • orientuje se v soudobých trendech vývoje aplikací • vysvětlí odborné pojmy, uvede příklady z praxe • vybere vhodný způsob distribuce a monetizace pro vlastní aplikaci	Cloud computing, aplikace jako služba Big data, Data mining Umělá inteligence, strojové učení Open-source, komunitní vývoj Digitální distribuce, monetizace aplikací	15

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
Modul 3 – Syntéza získaných znalostí		
Žák: • srovná procedurální a objektový přístup k programování aplikací, demonstruje na příkladu • zařadí konkrétní jazyk do správné kategorie, popíše jeho charakter, využije základní možnosti jazyka • jmenuje konkrétní nástroje pro vývoj aplikací, vysvětlí jejich přínos • popíše vztahy mezi technologiemi potřebnými pro vývoj moderních webových aplikací, napíše malou webovou aplikaci • použije framework, uvede klady a zápory využití frameworků při vývoji aplikace	Paradigmata programování Typy programovacích jazyků Nástroje pro vývoj aplikací Týmový vývoj aplikací Technologie pro vývoj webových aplikací Využití frameworků pro vývoj aplikací	30
Modul 4 – Závěrečný projekt		
Žák: • argumentuje pro volbu konkrétního tématu společného projektu • aktivně se podílí na efektivním rozdělení rolí v týmu • dodržuje termíny odevzdání dílčích částí práce • dokumentuje svou práci, je schopen ji konzultovat • prezentuje výsledky společné práce • diskutuje přínosy a připomínky	Společný výběr tématu Sestavení týmů, rozdělení rolí Zadání, konzultace zadání Časový rozvrh dílčích výsledků Vypracování dokumentace Prezentace výsledků Diskuse	15
Celkem		90

4.2.7. Učební osnova – elektrotechnika

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	9/2 (3/0 – 2/0 – 4/2 – 0/0)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.7.1. Pojetí vyučovacího předmětu

4.2.7.1.(a) Obecné cíle

Základním cílem předmětu elektrotechnika je poskytnout žákům nezbytné množství informací pro samostatnou orientaci v moderním elektrotechnickém průmyslu. Předmět seznamuje se základními formami a vazbami uvnitř hmoty a látek. Tyto informace následně aplikuje pro porozumění chování a vlastností základních elektrotechnických součástek. Elektronické součástky jsou základním stavebním kamenem elektronických obvodů, žák dokáže načrtnout jednoduchý elektronický obvod a popíše jeho základní části. Vše vyústí praktickým odzkoušením získaných teoretických znalostí, kdy žák navrhne měřicí metodu, postup měření a vhodné měřicí přístroje. Získané výsledky vhodným způsobem prezentuje a provádí diskuzi.

4.2.7.1.(b) Charakteristika učiva

V prvním ročníku učivo navazuje na poznatky a dovednosti získané na základní škole v předmětu fyzika. Žák dostává nezbytné informace o základních elektrotechnických veličinách, elektrostatickém a magnetickém poli. Dále získává informace o rozdělení, základních částech a poměrech v elektronických obvodech. Vědomosti pak aplikuje k jednoduché analýze stejnosměrných obvodů. Druhý ročník se zabývá rozбором chování obvodů střídavého proudu. Zde dochází k praktickému využití složitějšího matematického aparátu. Dále je důraz kladen na pochopení principu a vlastností polovodičových materiálů. Žák se seznamuje s polovodičovou diodou, bipolárním a unipolárním tranzistorem.

Ve třetím ročníku žák aplikuje dosavadní znalosti a rozšiřuje je v oblasti měřicí techniky. Na tomto základě může prakticky ověřit funkčnost základních elektrotechnických součástek, ale i celých obvodů. Dále se seznamuje s možností využití osobního počítače v měřicí technice. Ročník uzavírá téma opto-elektronických součástek.

4.2.7.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Pro teoretickou část je používána běžná metoda výuky v podobě skupinového výkladu doplněného vhodným počtem názorných příkladů. Při výuce je kladem velký důraz na logické porozumění probíraného tématu, proto je pro obrazové informace využíváno technologií ICT. Žák pracuje jak samostatně, tak i ve skupinách – příprava, řešení problému, laboratorní cvičení. Žák se učí vyhledávat a pracovat s datovými listy, technickou literaturou a podpůrným elektrotechnickým softwarem.

4.2.7.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět elektrotechnika plně navazuje, aplikuje a rozšiřuje problematiku matematiky, fyziky a chemie. Předmět je základním stavebním kamenem číslicové a mikroprocesorové techniky, kde dále rozvíjí praktické využití elektrotechniky.

4.2.7.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – ústní zkoušení před třídním kolektivem, písemné testy nebo samostatné práce. Kromě těchto podkladů je pro hodnocení využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu celého vyučovacího procesu.

4.2.7.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout a osvojit si způsob řešení a odůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – žák se učí zvolit a využít odpovídající matematické postupy. Vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, charakteristiky, schémata, převody jednotek).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v problematice elektrotechniky pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.7.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti elektrotechniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.7.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.7.2.(a) 1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává základní informace pro orientaci v oboru elektrotechniky</u> • orientuje se v základních pojmech elektrotechniky • vyjmenuje základní veličiny a jednotky soustavy SI • ovládá převody základních jednotek, pracuje s jejich díly a násobky • rozlišuje základní formy hmoty • popíše principiální pochody uvnitř atomu • rozlišuje různé druhy elektrotechnických materiálů	<u>Základní pojmy</u> Základní a odvozené jednotky soustavy SI Stavba hmoty Třídění elektrotechnických materiálů	10
<u>Získává informace o základních elektrotechnických veličinách</u> • definuje a rozlišuje základní veličiny • chápe souvislosti mezi jednotlivými veličinami	<u>Základní veličiny</u> Elektrický náboj Elektrické pole Elektrický proud Elektrické napětí	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává informace pro obecnou orientaci v elektronických obvodech</u> • orientuje se v názvosloví • dokáže rozlišovat různé druhy obvodů • kreslí značky základních obvodových prvků • graficky znázorní schéma zapojení elektronického obvodu • vysvětlí rozdíl mezi aktivními a pasivními prvky • rozlišuje základní obvodové prvky dle jejich charakteristik	<u>Elektronický obvod</u> Rozdělení elektronických obvodů Základní pojmy a parametry Druhy signálů a jejich rozdělení Základní obvodové prvky	15
<u>Seznamuje se s vlastnostmi obvodů stejnosměrného proudu</u> • vysvětlí vznik elektrického proudu • aplikuje Ohmův zákon v jednoduchém elektronickém obvodu • vysvětlí vliv teploty na změnu odporu • využívá znalosti výpočtu výkonu, ztrát a účinnosti ke kvalifikaci elektronických zařízení • dokáže načrtnout charakteristiky ideálního zdroje napětí a proudu • vysvětlí princip ideálního rezistoru • aplikuje I. a II. Kirchhoffův zákon v jednoduchém elektronickém obvodu • procvičuje řešení jednoduchých elektronických obvodů	<u>Stejnoseměrný proud</u> Základní veličiny, vznik elektrického proudu Ohmův zákon, odpor, vodivost, rezistivita, konduktivita Závislost odporu na teplotě Výkon stejnosměrného proudu, ztráty, účinnost Ideální zdroj proudu a napětí Ideální rezistor I. a II. Kirchhoffův zákon Spojování rezistorů a zdrojů	20
<u>Získává informace o vlastnostech elektrostatického pole</u> • vysvětlí vznik elektrostatického pole • znázorní elektrostatické pole • dokáže aplikovat Coulombův zákon • vysvětlí význam permitivity • popíše chování základních elektrotechnických materiálů v elektrostatickém poli • vysvětlí princip a uspořádání ideálního kondenzátoru • procvičuje výpočet celkové kapacity různých spojení kondenzátorů	<u>Elektrostatické pole</u> Základní veličiny, vznik elektrostatického pole Zobrazování elektrostatických polí Intenzita elektrostatického pole, Coulombův zákon, permitivita Chování elektrotechnických materiálů v elektrostatickém poli Energie elektrostatického pole Ideální kondenzátor, kapacita Spojování kondenzátorů	20

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává informace o vlastnostech magnetického pole</u> - vysvětlí vznik magnetického pole - znázorní magnetické pole - dokáže vysvětlit a aplikovat základní veličiny magnetického pole - vysvětlí význam permeability - dokáže rozlišovat různé druhy látek dle jejich magnetických vlastností - vysvětlí vznik a význam hysterezní smyčky - vysvětlí princip a uspořádání ideální cívky	<u>Magnetické pole</u> Základní veličiny, vznik magnetického pole Zobrazování magnetických polí Intenzita magnetického pole, magnetické napětí, magnetické pole elektrického proudu, permeabilita Magnetické vlastnosti látek Feromagnetické látky v magnetickém poli, hysterezní smyčka Ideální cívka, indukčnost	20
<u>Seznamuje se s využitím chemie v elektro-technické praxi</u> - vysvětlí rozdíly mezi primárními a sekundárními články - chápe elektrochemickou řadu potenciálů - vysvětlí princip a uspořádání galvanického článku - vysvětlí princip a uspořádání akumulátoru	<u>Chemické zdroje elektrického napětí</u> Galvanické články Akumulátory	7
Celkem		102

4.2.7.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznamuje se s vlastnostmi obvodů střídavého proudu</u> - vysvětlí princip vzniku střídavého proudu - orientuje se v základních pojmech (okamžitá hodnota, efektivní hodnota, maximální hodnota, kmitočet, fázový posun). Chápe vztah mezi jednotlivými veličinami - dokáže vyjádřit poměry v jednoduchém obvodu pomocí fázorového diagramu	<u>Střídavý proud</u> Vznik střídavého elektrického proudu Základní pojmy harmonických střídavých veličin Znázornění harmonických veličin	20
<u>Seznamuje se s chováním základních obvodových prvků v obvodech střídavého proudu</u> - vysvětlí základní vlastnosti a chování ideálních obvodových prvků v obvodu střídavého proudu - poměry zakresluje ve fázorovém diagramu - rozlišuje mezi činným, jalovým a zdánlivým výkonem	<u>Základní ideální obvodové prvky ve střídavém obvodu</u> Ideální lineární rezistor ve střídavém obvodu Ideální lineární kondenzátor ve střídavém obvodu Ideální lineární cívka ve střídavém obvodu Výkon střídavého proudu, účinník	15

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznamuje se s vlastnostmi polovodičových materiálů a přechodem PN</u> - vysvětlí rozdíl mezi polovodičovým materiálem a vodičem - vysvětlí princip polovodiče typu P a N - vysvětlí chování PN přechodu bez napětí a při působení vnějšího napětí - vysvětlí mechanismus vedení proudu přechodem PN - dokáže vyjádřit chování PN přechodu pomocí charakteristik	<u>Polovodičové materiály</u> Vlastní a nevlastní vodivost polovodičových materiálů Polovodič typu P a N, přechod PN Polarizace přechodu PN, charakteristiky přechodu	15
<u>Získává informace o základních polovodičových součástkách</u> - vysvětlí princip činnosti křemíkové diody - orientuje se v základních parametrech a provedeních polovodičových diod - popíše činnost PNP a NPN tranzistoru - vysvětlí činnost tranzistoru v zapojení SE - chování tranzistoru dokáže vyjádřit pomocí charakteristik - chápe význam proudového zesilovacího činitele - orientuje se mezi základními parametry bipolárního tranzistoru - vysvětlí uspořádání a princip činnosti tranzistoru JFET - vysvětlí možnosti použití tranzistoru JFET	<u>Polovodičové součástky</u> Polovodičová dioda Bipolární tranzistor Unipolární tranzistor	18
Celkem		68

4.2.7.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává informace o základních postupech měření a různými typy měřicích přístrojů</u> - vysvětlí základní pojmy (měřicí rozsah, konstanta, třída přesnosti, přetížitelnost) - orientuje se v základních analogových měřicích systémech, zvolí vhodný přístroj pro měření dané veličiny - vysvětlí princip činnosti číslicových měřicích přístrojů - vysvětlí princip analogově/digitálního převodu	<u>Základy měřicí techniky</u> Základní pojmy Analogové měřicí systémy Číslicové měřicí systémy	25

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznamuje se s metodami měření základních obvodových veličin</u> • zvolí správný měřicí přístroj, rozsah, metodu • rozlišuje mezi veličinami stejnosměrného a střídavého proudu	<u>Měření základních veličin elektronických obvodů</u> Měření napětí Měření proudu Měření výkonu Měření kmitočtu	30
<u>Seznamuje se s možnostmi ověření základních parametrů pasivních součástek</u> • dokáže zvolit správný měřicí přístroj, metodu a rozsah přístroje • dokáže správně zapojit měřicí přístroj do obvodu • vysvětlí princip RLCG metrů • prakticky ověřuje vlastnosti základních součástek	<u>Měření parametrů základních elektronických součástek</u> Měření odporů, kondenzátorů, indukčností Princip RLCG metrů	30
<u>Seznamuje se s principem a použitím složitějších měřicích přístrojů</u> • dokáže správným způsobem zapojit měřicí přístroje do měřeného obvodu • dokáže přístroj správným způsobem nastavit • dokáže odečíst měřenou hodnotu • objasní využití PC v měřicí technice	<u>Pokročilé měřicí přístroje</u> Analogové a digitální osciloskopy Zásuvné desky do PC Využití rozhraní USB	30
<u>Získává informace o základních optoelektronických součástkách a zobrazovacích jednotkách</u> • vysvětlí princip a aplikaci běžných LED, RGB LED a laserových diod • vysvětlí princip činnosti různých zobrazovacích jednotek • rozlišuje a orientuje se mezi různými typy zobrazovacích jednotek • chápe princip přenosu informací pomocí optického vlákna • definuje základní parametry optického kabelu	<u>Optoelektronika a zobrazovací jednotky</u> LED diody, laserové diody Zobrazovací jednotky s LED Zobrazovací jednotky s kapalnými krystaly Zobrazovací jednotky OLED Optická vlákna a kabely	21
Celkem		136

4.2.7.2.(d) 4. ročník
předmět není vyučován

4.2.8. Učební osnova – číslicová a mikroprocesorová technika

Název školy:	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Název školního vzdělávacího programu:	elektronické počítačové systémy
Kód a název oboru vzdělání:	18-20-M/01 informační technologie
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet hodin za studium (ročník/z toho cvičení):	9/5 (0/0 – 3/1 – 3/2 – 3/2)
Počátek účinnosti učební osnovy:	1. 9. 2018

4.2.8.1. Pojetí vyučovacího předmětu**4.2.8.1.(a) Obecné cíle**

Cílem vzdělávání předmětu číslicová a mikroprocesorová technika je poskytnout žákům základní znalosti v oblasti číslicové a mikroprocesorové techniky.

V části číslicové techniky žák získává znalosti pro analýzu a řešení jednoduchých číslicových obvodů. Velký důraz je kladen na znalost komerčně dostupných číslicových integrovaných obvodů, jejichž činnost žák prakticky ověřuje. Žáci jsou seznamováni s funkcí, vnitřní strukturou a možnostmi použití těchto obvodů. Následně je žák schopen navrhovat jednodušší i složitější číslicové obvody, přičemž své logické závěry aplikuje odzkoušením obvodu v reálném zapojení.

V části mikroprocesorové techniky žák získává znalosti o základních vlastnostech jednočipových mikropočítačů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů, zásadách jejich programování a použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh. Žák je schopen popsat přínos použití mikropočítačů a jejich použití v běžném životě. Je schopen nahradit komerčně dostupné číslicové obvody mikropočítačem a definuje výhody této náhrady. Dále se žák seznamuje se základními rysy vyšších programovacích jazyků a správnou algoritmizací konkrétních úloh. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu na hardwarovém přípravku.

4.2.8.1.(b) Charakteristika učiva

Učivo tohoto předmětu je vzájemně provázané a vede žáka od úplných základů číslicového světa až po složité číslicové obvody řízené programovými prostředky.

Ve druhém ročníku se žák seznámí se základními pojmy číselných soustav, kódů a reprezentací informací v číslicové podobě. Je schopen pracovat se základními logickými funkcemi, jejich významem a různými metodami minimalizace. Dokáže realizovat logické funkce pomocí základních typů hradel. Je obeznámen s problematikou různých výrobních technologií číslicových integrovaných obvodů. Zabývá se kombinačními a sekvenčními logickými obvody, jejich popisem, využitím a návrhem. Žáci jsou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence.

Ve třetím ročníku se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače, jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činností, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Dochází k seznámení se strukturou vyššího programovacího jazyka s využitím pro mikropočítače. Dále se žák učí ovládat základní vývojové prostředky pro tvorbu programů. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák aktivně řeší úlohy běžného života. Své závěry realizuje na jednodušších úlohách.

Ve čtvrtém ročníku plně aplikuje získané znalosti k realizaci složitějších úloh a prohlubuje znalosti vestavěných obvodů mikropočítačů. Velký důraz je kladen na ovládání různých typů zobrazovačů, tedy zařízení rozhraní člověk-stroj. Teoretická a praktická část předmětu umožní žákovi získat znalosti a dovednosti při aplikaci mikropočítačů v oblasti ovládání, měření, zobrazování a regulace.

4.2.8.1.(c) Didaktické pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána běžná metoda výuky v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou (datasheet) a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost.

4.2.8.1.(d) Uplatnění mezipředmětových vztahů

Tento předmět vychází ze znalosti obecných principů elektroniky a velký důraz je kladen na znalost ICT. Žák plně využívá znalosti matematického aparátu při řešení logických funkcí, práci s číselnými soustavami a číselnými kódy.

4.2.8.1.(e) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí

– zkoušení před tabulí, písemné testy nebo zkoušení praktické a samostatné práce (závěrečný projekt). Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu.

4.2.8.1.(f) Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a specializovaným programovým vybavením. Dále získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti číslicové techniky a o jejím uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

4.2.8.1.(g) Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti ICT a elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.2.8.2. Rozpis učiva a realizace kompetencí

4.2.8.2.(a) 1. ročník

předmět není vyučován

4.2.8.2.(b) 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Provádí operace s číselnými soustavami</u> - vysvětlí princip a vlastnosti jednotlivých číselných soustav - ovládá převody mezi číselnými soustavami o různém základu - ovládá základní matematické operace nad číselnými soustavami - vysvětlí princip vyjádření záporných čísel - objasní vyjádření čísel v paměti PC	Číselné soustavy Zobrazení čísel v PC	4

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Provádí operace se základními číselnými kódy</u> - vysvětlí princip číselných kódů - dokáže vyjádřit libovolné číslo daným kódem	Číselné kódy	10
<u>Seznamuje se s algebrou stavů</u> - ovládá práci se základními operátory Booleovy algebry - aplikuje De Morganovy zákony - rozumí matematické funkci základních logických hradel (N)AND, (N)OR, XOR <u>Vytváří kombinační logické funkce</u> - definuje kombinační logickou funkci - dokáže zapsat kombinační logickou funkci pomocí tabulky, výrazu, mapy - provádí algebraickou minimalizaci a minimalizaci mapou - realizuje minimalizovanou fce pomocí základních logických členů	Základy Booleovy algebry Kombinační logické funkce	28
<u>Seznamuje se s vlastnostmi obvodů TTL a CMOS</u> - objasní použití obvodů TTL a CMOS - definuje rozdíly mezi jednotlivými technologiemi obvodů - vysvětlí princip použití obvodů s třístavovým výstupem a otevřeným kolektorem	Logické obvody	10
<u>Seznamuje se s funkcí a použitím kombinačních obvodů</u> - objasní princip činnosti kombinačních obvodů - dokáže navrhnout jednoduchý kombinační obvod - vysvětlí princip kontroly parity - pracuje s katalogovými listy obvodů - orientuje se v problematice hazardních stavů	<u>Kombinační obvody</u> Kodéry a dekodéry Multiplexory, demultiplexory Obvody pro aritmetické operace Hazardy	20
<u>Seznamuje se s funkcí a použitím obvodů s pamětí stavů</u> - definuje princip činnosti sekvenčních obvodů - ovládá funkci, pravdivostní tabulky a použití vybraných klopných obvodů - orientuje se v katalogových listech obvodů - navrhuje jednoduché sekvenční obvody	Sekvenční obvody Klopné obvody	15

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznamuje se s funkcí čítačů, děličů kmitočtu a registrů</u> - rozlišuje různé typy čítačů a registrů - objasní funkci čítání, dělení kmitočtu a registrů - realizuje jednoduché čítače a registry	Čítače Děliče kmitočtu Registry	15
Celkem		102

4.2.8.2.(c) 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznamuje se s různými druhy a typy pamětí</u> - načrtne jejich paměťovou buňku - pro danou aplikaci zvolí správný typ paměti	Paměti	5
<u>Rozlišuje různé architektury a rodiny jednočipových mikropočítačů</u> - chápe úlohu mikropočítače v moderní elektrotechnice - načrtne obecné schéma mikropočítače - popíše činnost základních obvodů mikropočítače - vyjmenuje základní vlastnosti a parametry mikropočítačů rodiny AVR - zvolí správný typ mikropočítače dle požadavků aplikace	Jednočipový mikropočítač Přehled rodin mikropočítačů Časování mikropočítače	15
<u>Ovládá funkce vývojového prostředí</u> - vyhledá a nainstaluje vývojové prostředí - ovládá jednotlivé nástroje vývojového prostředí - ovládá softwarovou simulaci - dokáže zkompileovat a nahrát program do cílového zařízení - nastavuje konfiguraci mikropočítače dle zadání úlohy	Vývojové prostředí Odladění programu, simulace Kompilace a nahrání programu do mikropočítače	10

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Seznámení se základními rysy vyšších programovacích jazyků</u> - vysvětlí výhody a nevýhody různých programovacích jazyků - provádí algoritmizaci dané úlohy - popíše strukturu programu - ovládá syntaxi příkazů - orientuje se mezi různými datovými typy - zvolí správný datový typ - rozlišuje jednotlivé operátory a ovládá práci s nimi - používá direktivy preprocesoru - ovládá práci se základními cykly - vhodně parametrizuje funkce programu	Základy programování Datové typy Operátory Direktivy preprocesoru Základní cykly Funkce	17
<u>Prakticky realizuje zadané úlohy běžného života</u> - provádí rozbor zadané úlohy - orientuje se v elektrickém zapojení úlohy - pomocí softwarové simulace odstraňuje chyby v programu - ověřuje správnou funkci na reálném zařízení - ovládá a realizuje matematické převody mezi jednotlivými číselnými kódy - aplikuje znalosti logických funkcí - analyzuje dosažené výsledky	Ovládání vstupně/výstupních portů Ovládání zobrazovačů LED Ovládání přepínačů Ovládání segmentového displeje Práce s číselnými kódy	40
<u>Získává informace o vlastnostech a možnostech použití přerušení</u> - vysvětlí činnost a použití systému přerušení - rozlišuje a charakterizuje jednotlivé zdroje přerušení - prakticky realizuje zadané úlohy	Systém přerušení	15
Celkem		102

4.2.8.2.(d) 4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává základní informace o vlastnostech, možnostech a použití čítačů/časovačů</u> - vysvětlí činnost, režimy a použití Č/Č - ovládá nastavení Č/Č dle zadání úlohy <u>Prakticky realizuje zadané úlohy běžného života s použitím Č/Č</u> - provádí rozbor zadané úlohy - ovládá nastavení základních parametrů signálů - pomocí softwarové simulace odstraňuje chyby v programu - ověřuje správnou funkci programu na reálném zařízení - analyzuje dosažené výsledky	Čítače/časovače Generování tónů a pulzů Pulzně šířková modulace	20
<u>Seznamuje se s vlastnostmi a použitím pokročilých datových typů</u> - dokáže objasnit použití pokročilých datových typů - ovládá deklaraci pokročilých datových typů - dokáže prakticky aplikovat pokročilé datové typy	<u>Pokročilé datové typy</u> Pole Struktura Výčet Vlastní datové typy	15
<u>Ovládá práci se složitějšími celky</u> - aplikuje znalosti a ovládání systému přerušení a Č/Č - orientuje se mezi různými typy zobrazovačů - vysvětlí princip ovládání tlačítek, maticové klávesnice a různých typů zobrazovačů <u>Prakticky realizuje zadané úlohy běžného života</u> - provádí rozbor zadané úlohy - načrtne schéma zapojení dané úlohy - pomocí softwarové simulace odstraňuje chyby v programu - ověřuje správnou funkci programu na reálném zařízení - analyzuje dosažené výsledky	Práce s tlačítky Ovládání maticové klávesnice Ovládání maticového displeje Ovládání displeje s časovým multiplexem Ovládání alfanumerického displeje	30

Výsledky vzdělávání a kompetence žáka	Tematické celky – učivo	Počet hodin
<u>Získává znalosti o složitějších vestavěných obvodech</u> - vysvětlí princip a použití jednotlivých periferních obvodů - vysvětlí princip převodu analogového signálu na digitální - ovládá komunikaci mikropočítače s počítačem - dokáže charakterizovat, nastavit a využít různých režimů spotřeby	<u>Ostatní periferní obvody</u> Analogový komparátor A/D převodník Sériový kanál Komunikace I2C a SPI Řízení spotřeby	15
<u>Seznamuje se s pokročilými typy mikropočítačů</u> - charakterizuje základní vlastnosti pokročilých řad mikropočítačů - vysvětlí zásadní odlišnosti oproti základním typům mikropočítačů - dokáže se orientovat mezi komerčně nabízenými univerzálními moduly - seznamuje se a využívá vlastností specializovaných vývojových prostředků	<u>Vyšší řady mikropočítačů</u> Architektura ARM Koncepce Arduino Koncepce Raspberry PI Pokročilé vývojové nástroje	10
Celkem		90

5) Klíčové kompetence a průřezová témata

5.1. Rozvoj klíčových kompetencí

Zpracovaný ŠVP tvoří komplexní vzdělávací celek jehož nedílnou součástí jsou rozpracované způsoby realizace klíčových kompetencí a průřezových témat.

Klíčové kompetence lze charakterizovat jako obecně použitelné dovednosti vztahující se na:

- interpersonální komunikaci,
- schopnost učit se,
- týmovou práci,
- řešení problémů v pracovním a osobním životě,
- schopnost aplikovat základní matematické postupy v životní praxi,
- efektivní využívání informačních a komunikačních technologií

Tyto klíčové kompetence lze považovat za významné u pracovních pozic, které mohou zaujmout absolventi studijního oboru elektronické počítačové systémy. Jejich zvládnutí přispívá ke zvýšení profesní adaptability v delším časovém horizontu. Žáci budou vedeni tak, aby byli schopni řešit přiměřeně obtížné úkoly v podmínkách simulujících reálné pracovní prostředí. Preferovány budou metody vycházející z projektového vyučování, resp. činnostně orientovaného vyučování podporované nasazením multimediální didaktické techniky.

Hlavní fáze projektové výuky jsou:

- vytipování námětu (praktický smysl, reálně splnitelný cíl) učitel – žáci
- příprava žakovského projektu z hlediska obsahu, rozvržení času, zapojení předmětů a dalších učitelů
- sestavení řešitelského týmu, stanovení odpovědností
- prezentace dílčích etap a konečného řešení, schopnost žáků sebehodnocení
- způsob hodnocení výkonu žáků

5.2. Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Technické zobrazování podporuje jednoznačné a přesné vyjadřování, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší příklady praktické tematicky zaměřené úlohy.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Učí se používat simulační programy pro ověření plně funkčního stavu systémů v oblasti ICT.

6) Personální zabezpečení výuky

Pedagogická a odborná způsobilost pedagogických pracovníků školy – sumarizace:

	pedagogická a odborná způsobilost			
stav k 1. 9. 2018	Obojí	pouze pedagogická	pouze odborná	žádná
učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů	9	1	2	2
učitelé odborných předmětů	4	0	3	5

Výuka je zabezpečena odborně kvalifikovaným pedagogickým sborem, škola umožňuje doplnění pedagogického a odborného vzdělání.

7) Prostorové a materiálně technické zabezpečení výuky

Všechny budovy, včetně přilehlých pozemků, jsou ve správě SPŠ, Trutnov, Školní 101 (majetek Královéhradeckého kraje).

7.1. Budova pro teoretickou výuku – Školní 101

Kapacita budovy je cca 200 žáků, výuka probíhá v pravidelném týdenním režimu (studijní obory). Je zde umístěno:

- 7 kmenových učeben pro všeobecně vzdělávací předměty, šest z nich vybaveno multimediální technikou (PC, dataprojektor, z toho v jedné umístěna interaktivní tabule)
- 3 učebny výpočetní techniky (16 až 20 pracovních míst, dataprojektor)
- 1 učebna pro dělenou výuku cizích jazyků
- 1 laboratoř pro výuku počítačových sítí (13 pracovních míst)

V budově je situováno 7 kabinetů pro 15 stálých i přecházejících učitelů, 1 kabinet slouží jako místnost pro servery školní počítačové sítě. v budově jsou kanceláře vedení školy (sekretariát, kancelář ředitele školy a kancelář zástupce ředitele pro teoretické vyučování). v přízemí je sklad učebnic a archiválií, v půdním prostoru je sklad školního nábytku, sbírek a didaktických pomůcek (projektory, mapy, obrazy apod.)

Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní boxy.

7.2. Budova pro teoretickou výuku – Horská 618

Kapacita budov (pavilon B a pavilon C) je cca 280 žáků, výuka probíhá v pravidelném týdenním režimu (studijní obory) a týdenních cyklech (učební obory) při vzájemném střídání teoretické a praktické výuky. Je zde umístěno:

- 7 kmenových učeben vybavených multimediální technikou pro všeobecně vzdělávací předměty
- 2 učebny výpočetní techniky (15 a 16 pracovních míst)
- 3 učebny pro dělenou výuku cizích jazyků

V budově je situováno 10 kabinetů pro 15 stálých učitelů, 1 kancelář slouží jako sborovna pro přecházející učitele, 1 kancelář vedoucího odloučeného pracoviště. Dále je zde umístěn technickoekonomický úsek školy, školní knihovna, sklad učebnic, sklady školních sbírek.

Šatna pro žáky je v pavilonu A, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní boxy.

7.3. Budova pro teoretickou výuku – Horská 59

Kapacita budovy je cca 200 žáků, výuka probíhá v pravidelném týdenním režimu (studijní obory) a týdenních cyklech (učební obory) při vzájemném střídání teoretické a praktické výuky. Je zde umístěno:

- 7 kmenových učeben vybavených multimediální technikou pro všeobecně vzdělávací předměty
- 1 učebna výpočetní techniky (laboratoř elektrotechnických předmětů)
- 1 učebna výpočetní techniky (24 pracovních míst, dataprojektor)
- 1 učebna – laboratoř (univerzální použití)

- 2 jazykové učebny vybavené multimediální technikou (PC, dataprojektor)
- 1 učebna – laboratoř fyziky a chemie vybavená multimediální technikou (PC, dataprojektor).

V budově je 5 kabinetů pro stálé učitele, 2 kabinety slouží jako sborovny pro stálé a přecházející učitele. Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky a pro přecházející žáky uzamykatelné šatní skříňky na chodbě.

7.4. Budova pro praktické vyučování a budova hospodářské správy – odloučené pracoviště Mladé Buky

Kapacita budovy odloučeného pracoviště Mladé Buky je cca 240 žáků, výuka probíhá převážně v týdenních cyklech (učební obory) při vzájemném střídání teoretické a praktické výuky. Kromě praktického vyučování zde probíhá i teoretická výuka v odborných učebnách – laboratoře pro elektrotechnická měření, laboratoř automatizace a EIB (evropská instalační sběrnice), učebna pneumatiky, elektropneumatiky a programovatelných logických automatů, učebna technologie SMT (technologie povrchové montáže), učebna CNC obráběcí techniky, laboratoř elektronických počítačů.

Rozmístění prostor budovy pro praktické vyučování je následující:

přízemí:

- 1 dílna pro ruční pracoviště,
- 4 strojní dílny s obráběcími stroji,
- výdejna náradí,
- svařovna, kalírna a kovárna.

1. podlaží:

- 5 dílen s ručními pracovišti pro výuku ručního zpracování materiálů (hala pro výuku všech prvních ročníků, ruční pracoviště pro strojní učební obory),
- laboratoř pro výuku programování CNC obráběcích strojů,
- laboratoř pro elektrotechnická měření a EIB (evropská instalační sběrnice),
- laboratoř pro výuku pneumatiky, elektropneumatiky a programovatelných logických automatů (PLC),
- laboratoř pro elektrotechnická měření,
- odborná učebna SMT (technologie povrchové montáže).

2. podlaží:

- učebna teoretické přípravy pro praxi (videookruh, zpětný projektor, dataprojektor, filmová projekce),
- 6 učeben (dílen) pro praktickou výuku elektrooborů,
- laboratoř pro výuku automatizace,
- učebna navíjení (programovatelná navíječka),
- sklad měřicích přístrojů.

V budově hospodářské správy jsou prostory skladového hospodářství pro všechny učební a studijní obory, jídelna a kanceláře zástupce ředitele pro praktické vyučování, vedoucího učitele odborné výchovy a správy. Je zde rovněž laboratoř elektronických počítačů.

7.5. Materiálně technické zabezpečení vzdělávání

Výuka je komplexně zajišťována v prostorách ve vlastnictví SPŠ Trutnov. Pouze tělesná výchova probíhá v pronajatých objektech (vždy dle počtu odučených hodin), např. plavecký bazén, kluziště, tělocvičny.

Úroveň materiálně technického zabezpečení plně odpovídá koncepci rozvoje SPŠ a je následující:

a) 6 učeben výpočetní techniky:

učebna T1 (Školní 101)	16 ks PC,
učebna T11 (Školní 101)	16 ks PC,
učebna T15 (Školní 101)	14 ks PC,
učebna T16 (Školní 101)	24 ks PC,
učebna C26 (Horská 618)	16 ks PC,
učebna C27 (Horská 618)	16 ks PC,
učebna F5 (Horská 59)	24 ks PC,

učebna F14 (Horská 59) 16 ks PC,

zapojených v lokální počítačové síti, připojené na internet. Všechny kmenové učebny, odborné učebny a laboratoře jsou vybaveny audiovizuální technikou (dataprojektor nebo velkoplošná televize). Je používáno běžné i speciální programové vybavení, např.:

- AutoCAD program pro tvorbu výkresové dokumentace,
- Autodesk Mechanical pro efektivní tvorbu strojírenské výkresové dokumentace,
- Autodesk Inventor Professional
- MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Access),
- Mathematica – program pro podporu výuky matematiky,
- Adobe Creative Cloud, Corel Graphics Suite – programy pro práci s grafikou,

b) učebna CNC techniky:

výukové a produkční CNC obráběcí stroje ve spojení s 15 pracovišti pro programování CNC strojů s programovým vybavením:

- MIKROPROG program pro tvorbu a grafickou simulaci obrábění na NC obráběcích strojích,
- EdgeCAM – SW pro programování CNC strojů (prostřednictvím koprocessoru),
- Heidenhain – SW pro programování řídicích systémů CNC strojů
- ROBOGUIDE – SW pro programování robotů FANUC

c) laboratoř pro elektrotechnická měření (2 učebny), vybavená např.:

- standardními i speciálními el. měřicími přístroji,
- 10 počítačových pracovišť s programovým vybavením LabView a měřicími kartami,

d) učebna pneumatiky, elektropneumatiky a PLC

- celkem 11 PC, programovatelné logické automaty Siemens včetně grafických terminálů
- PSK Konstandin – pracoviště pro praktickou výuku sestavování a diagnostikování pneumatických a elektropneumatických prvků,
- FESTO DIDAKTIK – výukový systém pro výuku pneumatických prvků v automatizaci,
- FluidSIM – program pro simulaci pneumatických obvodů
- Step7 – program pro komunikaci a programování PLC Simatic
- WinCC flexible – pro programování a simulaci terminálů

Strojní vybavení:

- CNC produkční obráběcí stroje s řídicím systémem
- běžné vybavení dílen kovovýroby konvenčními obráběcími stroji (soustruhy, frézky, vrtačky, brusky, obrážedky) s příslušným vybavením
- další stroje (nůžky, ohýbačky, pily, lisovací a další)

8) BOZP při vzdělávacích činnostech

Škola zajišťuje bezpečnost a ochranu zdraví žáků při teoretickém a praktickém vyučování, při dalších školních aktivitách (exkurze, výlety, tělovýchovné akce) podle platných právních předpisů, zajišťuje pedagogický dozor a odborný dohled. Před zahájením vyučování jsou žáci prokazatelným způsobem seznámeni se školním řádem, provozním řádem příslušné odborné učebny nebo pracoviště praktického vyučování, s možnými riziky nevhodného chování při školních akcích.

Žáci jsou vedeni k dodržování zásad protipožární prevence a ochrany životního prostředí. ŠVP respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků v průběhu vyučovacího týdne. Škola má zpracovaný a průběžně aktualizovaný program primární prevence negativních sociálně patologických jevů. Škola dbá na vytváření pozitivního sociálního klimatu v žákovských kolektivech a prostřednictvím zejména třídních učitelů dbá na dobrou spolupráci školy s rodiči žáků.

9) Charakteristika spolupráce se sociálními partnery školy při realizaci ŠVP

Základní sociální partneři SPŠ Trutnov jsou:

a) rodiny žáků jako rozhodující sociální a kulturní prostředí, které je určující pro vzdělávací předpoklady žáků, volbu jejich vzdělávací cesty a tvoří důležité zázemí pro soustavnou svědomitou přípravu na vyučování v průběhu studia

Zástupci rodičů žáků školy jsou členy Školské rady, která se pracovně schází 2x za rok. Názorovou hladinu rodičů na práci školy monitorují anonymní dotazníková šetření prováděná v rámci auto-evaluačního procesu „Klima školy“. Další náměty na zlepšení práce školy jsou pravidelně vyhodnocovány po třídních schůzkách v listopadu a dubnu každého školního roku, mimo tyto termíny používají rodiče prostředky ICT (e-mail, webové rozhraní umožňující sledovat průběžnou klasifikaci svých dětí).

b) zaměstnavatelé jako klíčoví představitelé světa práce, kteří ovlivňují dlouhodobě vzdělávací nabídku školy i poptávku po kvalifikovaných pracovnících

SPŠ Trutnov pojímá proces sociálního partnerství zejména v kontextu profilace odborného vzdělávání. Pro odpovídající přípravu na budoucí profesní uplatnění jsou významní zejména představitelé podniků a jiných organizací, ve kterých je možné realizovat praktickou odbornou přípravu v oborech daných vzdělávací nabídkou školy a jsou potenciálními zaměstnavateli absolventů školy.

Nejvýznamnější spolupracující firmy v regionu působící SPŠ Trutnov jsou:

- **ABB s.r.o.**, Komenského 821, 541 70 Trutnov systémy řízení a chránění v energetice, výroba a testování rozváděčů a jejich uvádění do provozu
- **ACS s.r.o.**, Nádražní 847, 541 01 Trutnov – výroba automatizačních a řídicích systémů
- **Continental Automotive Czech Republic s.r.o.**, Volanovská 516, 541 01 Trutnov – výroba součástí pro automobilový průmysl, motory pro topení, ventilaci, klimatizaci a ABS, vysokotlaké pumpy pro dieselové motory, výfukové kontrolní ventily pro snížení emisí atd.
- **D&D elektromont s.r.o.**, Lvovská 1475, Vrchlabí elektromontážní práce
- **Ekvita, s.r.o.**, Náchodská 6, 541 03 Trutnov – výroba oběhových čerpadel, strojů pro potravinářský průmysl, textilních strojů, obráběcí centra, číslíkově řízené obráběcí stroje
- **EPRO Trutnov**, Elektrárenská 224, Trutnov – elektromontáže
- **H.L.F. spol. s.r.o.**, Hajnice – výroba elektrospínacích zařízení pro automobilový průmysl
- **HMS elektro v.o.s.**, Vorlech 256, 544 01 Dvůr Králové nad Labem – elektromontáže
- **HYTOS a.s.**, Dělnická 1306, 543 15 Vrchlabí – výroba hydraulických prvků
- **JUTA a.s.**, Dukelská 417, 544 15 Dvůr Králové nad Labem
- **KASPER s.r.o.** Trutnov, Žitná 476, 541 03 Trutnov – zpracování plechů, sváření, řízení a kontrola jakosti, zpracování ušlechtilých materiálů
- **Keramtech, s.r.o.**, Horská 139, 542 01 Žacléř
- **MZ Liberec a.s.**, U Nisy 362/6, 460 01 Liberec 3
- **NAF a.s.**, Bucharova 194, 543 02 Vrchlabí nástrojařská výroba
- **PMS servis**, Václav Federuk, Nové Dvory 66/11, 541 01 Trutnov – servisní služba pro automatické pračky a motory
- **Pokorný Antonín**, Kryblická 366, 541 01 Trutnov – kovoobrábění
- **SIEMENS** – Nízkonapěťová spínací technika s.r.o., Volanovská 516, 541 01 Trutnov – výroba a montáž nejmodernějších technologických linek pro bezdotykovou sériovou výrobu, jističe, spínací přístroje, řízení a ochrana motorů, snímače
- **STEP Trutnov a.s.**, Horská 289, 541 02 Trutnov 4 – výroba tlakových nádob
- **Stránský a Petržík, pneumatické válce spol. s.r.o.**, Bílá Třemešná 388 výroba pneumatických automatizačních prvků
- **ŠKODA AUTO a. s.**, Dělnická 531, 543 01 Vrchlabí – automatické převodovky
- **Štěpánský a Fišer elektromontáže**, Spojenecká 68/34, 541 01 Trutnov – elektromontáže
- **TYCO Electronics EC Trutnov s.r.o.**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba komunikačních relé, síťových relé, konektorů, rezistorů, výlisků z plastu, Cu vodičů pro automobilový průmysl, výroba nástrojů
- **WEST Elektro s.r.o.**, Palackého 508, Trutnov – elektromontáže

- **ZPA Smart Energy s.r.o.**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba hromadného dálkového ovládání pro energetiku (slaboproudá elektrotechnika, elektronika, mikroprocesorová technika)

Spolupráce je v praktické rovině orientována zejména do těchto oblastí:

- formulace specifických požadavků na profil absolventů učebních nebo studijních oborů v rámci tvorby a dalšího postupného směřování školních vzdělávacích programů
- zajišťování a provádění produktivní práce žáků a odborného výcviku žáků učebních oborů
- umísťování žáků studijních oborů na odbornou souvislou praxi
- poskytnutí námětů a odborných informací při přípravě žákovských projektů, resp. přípravě témat vhodných ke zpracování v rámci Středoškolské odborné činnosti žáků školy (konzultace s učiteli odborných předmětů školy)
- pomoc v oblasti materiálně technického zabezpečení školy
- exkurze zaměřené na prohlídku reálného pracovního prostředí a ukázky moderních technologií (pro žáky SPŠ Trutnov a žáky 9. ročníků ZŠ trutnovského regionu)
- delegování odborných pracovníků firem k závěrečným zkouškám žáků učebních oborů
- účast zástupců firem v průběhu profilové části maturitní zkoušky
- realizace odborných seminářů s tématy „Nové výrobní technologie v elektrotechnickém a strojírenském průmyslu“ pro vybrané pedagogické pracovníky SPŠ Trutnov (DVPP učitelů odborných předmětů v oblasti elektrotechniky a strojírenství)
- SPŠ Trutnov nabízí průběžně v rámci svých mimoškolních vzdělávacích aktivit kvalifikační kurzy pro vybrané zaměstnance firem v oblasti informačních a komunikačních technologií, CAD aplikací
- prezentace firem a jejich výrobních aktivit v budovách SPŠ Trutnov
- prezentace vzdělávací nabídky a dalších aktivit SPŠ Trutnov v objektech spolupracujících firem

Nedílnou složkou vzájemných vazeb SPŠ Trutnov a firem v regionu je průběžné upřesňování požadovaných specifických dovedností a znalostí absolventů studijních a učebních oborů školy (profily absolventů). To se realizuje při vzájemných pracovních setkáních zpravidla 1x za školní rok.

Při zpracování koncepce vzdělávací nabídky školy v delším časovém horizontu je významným sociálním partnerem Úřad práce v Trutnově, který monitoruje průběžně regionální kvalifikační požadavky. SPŠ Trutnov vychází z analýz trhu práce v regionu zpracovaných ÚP Trutnov a v časovém předstihu reaguje na budoucí změny potřebné struktury zaměstnanců. Děje se tak změnou vzdělávací nabídky SPŠ Trutnov nebo při méně zásadních změnách požadavků na kvalifikaci absolventů úpravami školního vzdělávacího programu. Kontakt školy s ÚP Trutnov je možné chápat jako průběžný, reagující na aktuální dynamický vývoj trhu pracovních sil v regionu Trutnovska.

K významným sociálním partnerům SPŠ Trutnov dále patří Hospodářská komora Severovýchodních Čech v Hradci Králové (škola je jedním ze zakládajících členů komory). Spolupráce je postavena na bázi účasti zástupců školy při jednáních HKSVČ a možnosti konzultací vzájemných stanovisek v případech optimalizace sítě středních odborných škol a jejich vzdělávací nabídky zejména v trutnovském regionu.

10) List změnového řízení – dílčí aktualizace a dodatky ŠVP

10.1. Dodatek č. 1