

**Školní vzdělávací program
23-44-L / 01
Mechanik strojů a zařízení**

**Střední odborná škola
&
Střední odborné učiliště
Jindřichův Hradec**

Obsah

1	Úvodní identifikační údaje.....	8
2	Profil absolventa.....	9
2.1	Uplatnění absolventa.....	9
2.2	Výsledky vzdělávání.....	9
2.2.1	Odborné kompetence absolventa.....	9
2.2.2	Klíčové kompetence absolventa.....	11
2.3	Personální zabezpečení výuky.....	14
2.4	Základní materiální podmínky.....	14
2.5	Způsob ukončování studia.....	15
2.5.1	Maturitní zkouška.....	15
3	Charakteristika školního vzdělávacího programu.....	16
3.1	Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu.....	16
3.2	Celkové pojetí vzdělávání v daném programu.....	16
3.2.1	Organizace výuky.....	17
3.2.2	Hodnocení žáků a diagnostika.....	17
3.2.3	Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.....	17
4	Učební plán.....	19
4.1	Poznámky k učebnímu plánu.....	20
4.2	Přehled využití týdnů ve školním roce v období září – červen školního roku.....	20
4.3	Transformace z RVP do ŠVP.....	20
5	Realizace odborných kompetencí.....	22
5.1	Český jazyk a literatura.....	22
5.1.1	Obecné cíle.....	22
5.1.2	Charakteristika učiva.....	22
5.1.3	Strategie výuky.....	23
5.1.4	Hodnocení výsledků žáků.....	23
5.2	Výpočetní technika.....	32
5.2.1	Obecné cíle.....	32
5.2.2	Charakteristika učiva.....	32
5.2.3	Pojetí výuky.....	32
5.2.4	Hodnocení výsledků žáků.....	33
5.2.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	33
5.2.6	Průřezová témata.....	35
5.3	Německý jazyk.....	42
5.3.1	Obecné cíle.....	42

5.3.2	Charakteristika učiva	42
5.3.3	Pojetí výuky	43
5.3.4	Hodnocení výsledků žáků	44
5.3.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	44
5.3.6	Průřezová témata	45
5.3.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	45
5.4	Anglický jazyk	52
5.4.1	Obecné cíle	52
5.4.2	Charakteristika učiva	52
5.4.3	Pojetí výuky	54
5.4.4	Hodnocení výsledků žáků	55
5.4.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	55
5.4.6	Průřezová témata	56
5.4.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	56
5.5	Občanská nauka	69
5.5.1	Obecné cíle	69
5.5.2	Charakteristika učiva	70
5.5.3	Pojetí výuky	70
5.5.4	Hodnocení výsledků žáků	72
5.5.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	72
5.5.6	Průřezová témata	73
5.5.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	73
5.6	Dějepis	77
5.6.1	Obecné cíle	78
5.6.2	Charakteristika učiva	78
5.6.3	Pojetí výuky	78
5.6.4	Hodnocení výsledků žáků	79
5.6.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	79
5.6.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí	79
5.7	Fyzika	81
5.7.1	Obecné cíle	82
5.7.2	Charakteristika učiva	82
5.7.3	Pojetí výuky	82
5.7.4	Hodnocení výsledků žáků	83
5.7.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	83
5.7.6	Průřezová témata	83

5.7.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí	84
5.8 Chemie.....	87
5.8.1 Obecné cíle	88
5.8.2 Charakteristika učiva	88
5.8.3 Pojetí výuky	88
5.8.4 Hodnocení výsledků žáků	89
5.8.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	89
5.8.6 Průřezová témata.....	90
5.8.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí	90
5.9 Základy biologie a ekologie.....	91
5.9.1 Obecné cíle	91
5.9.2 Charakteristika učiva	92
5.9.3 Pojetí výuky	92
5.9.4 Hodnocení výsledků žáků	93
5.9.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	93
5.9.6 Průřezová témata.....	93
5.9.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí	94
5.10 Matematika	95
5.10.1 Obecné cíle	95
5.10.2 Charakteristika učiva.....	96
5.10.3 Pojetí výuky.....	96
5.10.4 Hodnocení výsledků žáků.....	97
5.10.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	97
5.10.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí	97
5.11 Tělesná výchova.....	104
5.11.1 Obecné cíle	104
5.11.2 Charakteristika učiva.....	104
5.11.3 Pojetí výuky.....	105
5.11.4 Hodnocení výsledků žáků.....	105
5.11.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	106
5.11.6 Průřezová témata.....	106
5.11.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí	106
5.12 Ekonomika	114
5.12.1 Obecné cíle	114
5.12.2 Charakteristika učiva.....	114
5.12.3 Pojetí výuky.....	115

5.12.4	Hodnocení výsledků žáků.....	115
5.12.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	115
5.12.6	Průřezová témata.....	116
5.12.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	116
5.13	Technické kreslení	118
5.13.1	Obecné cíle	118
5.13.2	Charakteristika učiva.....	118
5.13.3	Pojetí výuky.....	119
5.13.4	Hodnocení výsledků žáků.....	119
5.13.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	120
5.13.6	Průřezová témata.....	121
5.13.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	121
5.14	Strojírenská technologie.....	125
5.14.1	Obecné cíle	125
5.14.2	Charakteristika učiva.....	125
5.14.3	Pojetí výuky.....	125
5.14.4	Hodnocení výsledků žáků.....	126
5.14.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	126
5.14.6	Průřezová témata.....	126
5.14.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	127
5.15	Strojnictví.....	129
5.15.1	Obecné cíle	129
5.15.2	Charakteristika učiva.....	130
5.15.3	Pojetí výuky.....	130
5.15.4	Hodnocení výsledků žáků.....	131
5.15.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	131
5.15.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí	131
5.16	Mechanika	134
5.16.1	Obecné cíle	134
5.16.2	Charakteristika učiva.....	135
5.16.3	Pojetí výuky.....	135
5.16.4	Hodnocení výsledků žáků.....	135
5.16.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	135
5.16.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí	136
5.17	Elektrotechnika.....	138
5.17.1	Obecné cíle	138

5.17.2	Charakteristika učiva.....	139
5.17.3	Pojetí výuky.....	140
5.17.4	Hodnocení výsledků žáků.....	140
5.17.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	140
5.17.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí.....	141
5.18	Automatizace.....	143
5.18.1	Obecné cíle	143
5.18.2	Charakteristika učiva.....	144
5.18.3	Pojetí výuky.....	144
5.18.4	Hodnocení výsledků žáků.....	145
5.18.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	145
5.18.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí.....	145
5.19	Odborný výcvik.....	146
5.19.1	Obecné cíle	146
5.19.2	Charakteristika učiva.....	147
5.19.3	Pojetí výuky.....	147
5.19.4	Hodnocení výsledků žáků.....	148
5.19.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	148
5.19.6	Průřezová témata.....	148
5.19.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí.....	148
5.20	Technologie montáží a oprav	155
5.20.1	Obecné cíle	156
5.20.2	Charakteristika učiva.....	156
5.20.3	Pojetí výuky.....	156
5.20.4	Hodnocení výsledků žáků.....	157
5.20.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	157
5.20.6	Průřezová témata.....	157
5.20.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí.....	157
5.21	Měření a diagnostika	164
5.21.1	Obecné cíle	164
5.21.2	Charakteristika učiva.....	165
5.21.3	Pojetí výuky.....	165
5.21.4	Hodnocení výsledků žáků.....	166
5.21.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí.....	166
5.21.6	Rozpis učiva a realizace kompetencí.....	166
5.22	Technologické cvičení.....	167

5.22.1	Obecné cíle	167
5.22.2	Charakteristika učiva.....	168
5.22.3	Pojetí výuky.....	168
5.22.4	Hodnocení výsledků žáků.....	168
5.22.5	Přínos k rozvoji klíčových kompetencí	169
5.22.6	Průřezová témata.....	169
5.22.7	Rozpis učiva a realizace kompetencí	169
6	Popis zajištění výuky v daném švp.....	171
6.1	Personální zabezpečení	171
6.2	Materiální zabezpečení.....	171
7	Spolupráce se sociálními partnery při realizaci švp.....	173

1 ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název a adresa školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Jindřichův Hradec, Jáchymova 478/III, 377 43 Jindřichův Hradec
Zřizovatel	Krajský úřad Jihočeského kraje U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice
Název školního vzdělávacího programu	Mechanik strojů a zařízení
Kód a název oboru vzdělání	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	Mgr. Karel Chalupa
Kontakty pro komunikaci se školou:	Tel.: 384 323 181 Fax: 384 323 181 e-mail: sos-jh@sos-jh.cz www.sos-jh.cz
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2016 počínaje 1. ročníkem

.....
razítko školy.....
datum.....
ředitel školy

2 PROFIL ABSOLVENTA

2.1 Uplatnění absolventa

Absolventi jsou připraveni sestavovat, oživovat, zkoušet a revidovat složité strojírenské výrobky a zařízení, seřizovat, řídit, obsluhovat a ošetřovat je, diagnostikovat jejich technický stav, lokalizovat závady a odstraňovat je. Uvedenými výrobky mohou být např. složité výrobní aj. stroje, celky a zařízení (a to i pro nestrojírnská odvětví) apod., jejich systémy, agregáty, komponenty a součásti.

Absolventi se mohou uplatnit především v povolání strojírenský technik (v typové pozici servisní technik). Mohou se také uplatnit při vykonávání náročných pracovních činností v povoláních strojní zámečnick, provozní zámečnick a montér nebo mechanik strojů a zařízení, popř. vykonávat činnosti těchto povolání ve složitých podmínkách, např. na externích montážích. Kromě toho se mohou absolventi uplatnit při práci ve středních technickohospodářských funkcích v odvětví strojírenství a v příbuzných technických oborech při zajišťování technologické stránky a řízení výrobního procesu, v údržbě a provozu strojů a zařízení, obchodnětechnických službách, apod.

Absolventi oboru vzdělávání jsou připraveni i k terciárnímu vzdělávání technických a ekonomických oborů, tzn. pro vzdělávání ve všech oborech na technických a ekonomických fakultách vysokých škol, ale i ke vzdělávání v příbuzných oborech na jiných podobně zaměřených vysokých školách a vyšších odborných školách.

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

2.2 Výsledky vzdělávání

2.2.1 Odborné kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a vzdělávacím předpokladům, následující odborné kompetence:

1. Zhotovovat či dohotovovat součásti strojírenských výrobků, tzn. aby absolventi

- pracovali s technickou dokumentací;
- prováděli pomocné výpočty rozměrů, technologických podmínek, spotřeby materiálu apod.;
- vyhotovovali náčrty součástí podle jejich vzorku apod.
- volili pracovní postupy při práci s ručním nářadím a nástroji používanými při ručním zpracování technických materiálů;
- rozlišovali technické materiály; při jejich zpracování a používání zohledňovali jejich vlastnosti;
- volili a používali nástroje, nářadí, měřidla a další pracovní pomůcky;
- volili a používali pomocné materiály a hmoty; proměřovali a orýsovali součásti;
- ručně obráběli a zpracovávali kovové a vybrané nekovové materiály;
- upravovali strojním obráběním tvar a rozměry součástí;
- seřizovali a obsluhovali stroje a zařízení, používaná k vlastním pracovním činnostem, ošetřovali je, prováděli jejich běžnou údržbu, popř. Drobné opravy;
- měřili a kontrolovali rozměry, tvar, vzájemnou polohu ploch, jakost povrchu součástí;

- prováděli vizuální kontrolu vad materiálu a vlastností nezbytných pro funkci součástí.

2. Sestavovat, oživovat a seřizovat strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi

- četli výkresy sestavení, montážní výkresy a schémata výrobků, jejich systémů, agregátů a komponent;
- rozlišovali součásti výrobků a používali pro jejich označení příslušné normy a názvosloví;
- volili postup montáže součástí do celků a potřebné pracovní prostředky a pomůcky; -
- dohotovovali po strojním obrábění součástí výrobků, slícovávali je a spojovali; -
- sestavovali výrobky a zařízení a spojovali jejich mechanické, elektrické a elektronické systémy, komponenty, hydraulické a pneumatické mechanismy, a to jak u výrobce, tak i při externích montážích u uživatelů; výrobky a zařízení oživovali a prováděli jejich prvotní seřízení;
- používali potřebné manipulační prostředky; upravovali, -
- udržovali a ošetřovali montážní nářadí a pomůcky;
- organizovali montážní a opravárenské činnosti a pracoviště;
- měřili vlastnosti výrobků, prováděli jejich funkční zkoušky, popř. zkoušky dalších požadavků, používali k tomu adekvátní měřidla, měřicí přístroje a prostředky.

3. Revidovat strojírenské výrobky, opravovat je a provádět servisní činnosti, tzn. aby absolventi

- získávali ze servisní dokumentace výrobků údaje potřebné pro jejich revize, servis opravy;
- volili způsoby diagnostiky technického stavu a závad výrobků, diagnostické přístroje a prostředky;
- diagnostikovali technický stav a závady výrobků, tyto závady lokalizovali a
- odstraňovali výměnou součástí, bloků a skupin; používali k těmto činnostem adekvátní diagnostické přístroje a prostředky;
- prováděli revize výrobků, jejich seřizování, údržbu a servis; zaznamenávali údaje o těchto činnostech a jejich výsledcích do provozní dokumentace;
- předávali po oživení, revizích a opravách výrobky uživatelům, seznamovali je s jejich používáním, obsluhou, ošetřováním a údržbou.

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

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

5. Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb

- zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

6. Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. Společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

2.2.2 Klíčové kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili následující klíčové kompetence:

1. Kompetence k učení

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

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

2. Kompetence k řešení problémů

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

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

3. Komunikativní kompetence

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

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

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování; -
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

4. Personální a sociální kompetence

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

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

5. Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě; chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

6. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

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

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, -
- využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; -
- dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi

7. Matematické kompetence

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

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

8. Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

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

2.3 Personální zabezpečení výuky

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

2.4 Základní materiální podmínky

Odborné učebny pro výuku jednotlivých předmětů vybavené moderní didaktickou technikou, přičemž je nutné potřebné stroje, měřidla, nářadí, pomůcky, přístroje průběžně doplňovat především pro předměty:

- **Strojírenská technologie**
- **Strojnictví**
- **Mechanika**
- **Elektrotechnika**
- **Automatizace**
- **Technologie**
- **Měření a diagnostika**

dále pak:

- laboratoře fyziky, chemie s klasickým vybavením;
- laboratoře elektrotechniky s moderní měřicí technikou a se soupravou pro měření na točivých elektrických strojích
- učebna automatizace s elektropneumatickou soupravou - není doposud vybavena
- přístroje kontroly a měření s moderním systémem měření např. firmy Zeiss, s digitálním dílenským mikroskopem, a další řadou moderních měřidel;
- laboratoř CNC techniky s CNC frézkami, jedním CNC soustruhem a se softwarem od firmy AMCO Mayer
- šest počítačových učeben (každá po 16 počítačích spojených v síti) vybavené moderní didaktickou a IC technikou včetně softwarového vybavení;
- dílny zámečnické, soustružnické, frézárna, montážní v budově Nový Dvůr
- dílny elektrotechnické, učebna programování CNC techniky a obrobna se soustruhem a frézou CNC v budově Nový Dvůr.
- Teoretická výuka probíhá v budově v SOŠ a SOU v Jáchymově ulici, kde je k dispozici kompletní vybavení pro teoretickou výuku.

2.5 Způsob ukončování studia

Absolvent oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou ukončuje vzdělávání maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení tohoto vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

2.5.1 Maturitní zkouška

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

Společná část maturitní zkoušky

Skládá se ze dvou zkoušek. Aby žák vykonal společnou část, musí úspěšně složit obě zkoušky.

Všechny zkoušky společné části zadává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ve stejném termínu a za stejných podmínek. Ministerstvo určuje v rozsahu daném zákonem obsah a formu zkoušek, stanoví také kritéria hodnocení.

Společná část maturitní zkoušky v oboru Obchodní akademie probíhá v souladu s § 78 a § 78a zákona č.561/2004 Sb.

V roce 2017 se bude sestávat ze 2 povinných zkoušek:

1. český jazyk a literatura
2. cizí jazyk nebo matematika

V dalších letech bude složení zkoušky aktualizováno dle platné legislativy vydané MŠMT.

Profilová část maturitní zkoušky

Profilová část vyplývá ze vzdělávacího programu oboru.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z praktické a ústní maturitní zkoušky. Konání praktické maturitní zkoušky může být nahrazeno vypracováním maturitní práce v průběhu 4. ročníku zakončené její obhajobou při ústní maturitní zkoušce.

V praktické maturitní zkoušce je zahrnuto učivo předmětů technologie, strojírenská technologie a technologická cvičení. Ústní část maturitní zkoušky se skládá z předmětů technologie a strojnictví. V předmětu technologie je obsaženo i učivo předmětů strojírenská technologie, měření a diagnostika. V předmětu strojnictví je zařazeno i učivo z předmětů technické kreslení, mechanika a automatizace.

V dalších letech bude složení zkoušky aktualizováno dle platné legislativy vydané MŠMT.

3 CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Název ŠVP:	Mechanik strojů a zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma studia:	čtyřleté denní
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost:	od 1. 9. 2016 počínaje 1. ročníkem

3.1 Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke studiu je v souladu s § 60 zákona č. 561/2004 Sb. v platném znění a s vyhláškou č. 671/2004 Sb. v platném znění. Podmínkou je absolvování základního vzdělání a složení přijímacích zkoušek podle pravidel stanovených na příslušný školní rok. Zdravotní způsobilost uchazeče není požadována.

3.2 Celkové pojetí vzdělávání v daném programu

Obecným cílem vzdělávání v oboru informační technologie je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách současného globálního světa. Vzdělávání je koncipováno se záměrem připravit žáka na vysokoškolské studium. Důraz je hlavně kladen na rozvoj takových klíčových kompetencí, všeobecných a odborných vědomostí a dovedností, které utváření studijní předpoklady žáka a podporují jeho motivaci k dalšímu studiu na vysoké anebo vyšší odborné škole.

Náplň vzdělání směřuje k tomu, aby žák v přiměřené míře naplnil čtyři základní cíle vzdělávání, tj. učit se poznávat, učit se pracovat a jednat, učit se být a učit se žít společně. Metody výuky, které naplňují základní cíle, jsou zaměřeny na rozvíjení studijních dovedností, které žákům usnadní adaptaci na vysokoškolské studium. Převažují metody aktivizující, kterými je žák nucen vyvinout vlastní úsilí při získávání vědomostí a dovedností. Metody pasivní, kdy žák pouze přijímá hotové poznatky, jsou chápány jako doplňkové. Velký význam má praktická činnost. Teoretická výuka je doplněna o odbornou praxi v podnicích, kde mají studenti možnost konfrontovat získané teoretické znalosti s reálnou praxí. Výuka je vhodným způsobem doplňována o samostatné práce žáků, formou referátu, eseje a samostatných projektů s důrazem na týmovou práci.

Velký důraz je v průběhu celého studia kladen na jazykové vzdělávání. Po celé čtyři roky žáci rozvíjejí své kompetence v oblasti mateřského jazyka a dvou jazyků cizích. V průběhu celého studia mají žáci možnost zdokonalovat své jazykové znalosti formou odborných praxí v zahraničí a výměnných pobytů s družebními školami. To vytváří dostatečný prostor pro zvládnutí cizího jazyka respektive cizích jazyků na úrovni odpovídající požadavkům maturitní zkoušky.

V průběhu celého studia jsou sestavovány žákovské týmy pro zajištění konkrétních akcí, jako je například prezentace školy na veřejnosti, dny otevřených dveří, účasti v týmových soutěžích, charitativních akcí a podobně. Výchova k občanským a klíčovým kompetencím je realizována ve výuce jednotlivých předmětů tak, aby byla v souladu s obsahem vzdělávání a na žáky působila přirozeně, odstupňovaně podle jejich věku a navazovala na předchozí stupeň rozvoje. Podobným způsobem jsou začleněna i průřezová témata, která se vážou k obsahu jednotlivých předmětů a přirozeným způsobem ho rozvíjejí.

Metody a postupy výuk se vyvíjejí v závislosti na úrovni žáků, zkušenostech pedagogů, nových poznatcích pedagogické vědy a reakci sociálních partnerů. Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami zajišťují ve spolupráci s pedagogicko-psychologickou poradnou a výchovnými poradci pedagogové v rámci svého odborného vzdělání. Jde převážně o žáky se specifickými vývojovými poruchami učení, pro které jsou upraveny vyučovací metody a metody prověřování. Žáci s tělesným postižením nebo znevýhodněním jsou vzdělávanými stejně jako ostatní žáci, jen v oblasti tělesné výchovy se přihlížejí ke stanovisku odborného lékaře. V každém případě je uplatňován individuální přístup k žákům, který respektuje jejich individuální vloh a potřeby a snaží se o jejich rozvoj.

3.2.1 Organizace výuky

Výuka je realizována z velké části v rámci systému vyučovacích hodin. Vyučovací předměty, obsahující větší míru konkrétních praktických poznatků, které je třeba soustavně procvičovat a upevňovat, jsou vyučovány v rozdělených třídách s nejvíce 18 žáky ve skupině. Výuka je umístěna zpravidla do odborných učeben vybavených potřebnou technikou. Kromě toho jsou do vyučování začleněny další organizační formy. V rámci tělesné výchovy a výchovy ke zdraví jsou to především lyžařský výcvikový kurz a sportovně turistický kurz pro žáky prvního ročníku.

Pro zvýšení motivace k učení se cizím jazykům, jsou pravidelně organizovány vánoční besídky v anglickém jazyce znalosti mateřského jazyka mohou žáci prokázat v soutěži Olympiáda v českém jazyce. Měřit své znalosti mohou i v matematice, a v mezinárodní matematické soutěži Klokán a v soutěži Matematická olympiáda.

Se zeměpisnými zájmovostmi se mohou žáci poutavou formou seznamovat v cestopisných pořadech, v nichž vystupují přírodní účastníci různých expedicí.

Výuka je v průběhu studia doplněna systémem exkurzí, výletů a dalších aktivit, které doplňují běžnou výuku o praktické činnosti, zprostředkovávají žákům poznávání reality a odborné i umělecké zážitky, což vede k lepšímu naplnění vzdělávacích cílů. V oblasti estetické výchovy je to systém poznávacích exkurzí do kulturně významných míst České republiky

Jejich náplní je návštěva architektonicky, kulturně a historicky významných památek. Exkurze jsou organizovány systematicky podle ročníků. Žáci jsou seznamováni i se zájmovostmi města Jindřichův Hradec, zejména muzeem, knihovnou a architektonickými památkami. V oblasti výuky cizích jazyků jsou organizovány pravidelné výukové zájezdy do Anglie, případně do německy mluvících zemí. V oblasti ekonomického vzdělávání je výuka obohacena exkurzemi do místních firem, které žákům zprostředkovávají poznání různých technologií. Exkurze do peněžních ústavů žákům umožňují lépe poznat systém řízení a financování. Metodické přístupy k výuce v jednotlivých třídách a ročnících jsou průběžně vyhodnocovány a přizpůsobovány konkrétním cílům vzdělávání a úrovni žáků.

3.2.2 Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení žáků je stanoveno školním řádem, který v této oblasti vychází z § 69 školského zákona a § 3 a 4 vyhlášky MŠMT č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání v platném znění. K hodnocení výsledků vzdělávání se využívá tradiční pětistupňové škály. Učitelé přistupují k průběžnému hodnocení vzdělávacích činností žáků s vědomím motivační funkce hodnocení a jeho formativního významu. Jako přirozenou součást hodnocení rozvíjejí sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků. V hodnocení výsledků vzdělávání berou na zřetel úroveň dosažení cílů středního vzdělávání, jak jsou uvedeny ve školském zákoně a dalších souvisejících normách. Hodnocení je veřejné a učitel známku vždy zdůvodní, přičemž mají žáci právo se ke známce vyjádřit.

3.2.3 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Se zdravotním postižením a se zdravotním znevýhodněním

Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním se na naší škole uskutečňuje formou individuální integrace do běžných tříd (§ 16 odst. 8 zákona č. 561/2004 Sb.). V této organizační formě vzdělávání se snažíme vytvářet výše uvedeným žákům podmínky pro jejich úspěšné vzdělávání a uspokojování jejich speciálních vzdělávacích potřeb, a to především:

- individuálním přístupem jednotlivých vyučujících
- vytvořením příznivé společenské atmosféry ve třídě i škole
- kombinací speciálně pedagogických postupů a alternativních metod s modifikovanými metodami používanými ve vzdělávání běžné populace
- nabídkou individuálního studijního (vzdělávacího) plánu
- zohledněním druhu, stupně a míry postižení nebo znevýhodnění při hodnocení výsledků vzdělávání
- spoluprací s rodiči či zákonnými zástupci žáka
- spoluprací se středisky výchovné péče, školskými zařízeními a jejich odbornými pracovníky a s vlastními výchovnými poradci.

Se sociálním znevýhodněním

Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním, tj. žáků (§ 16 odst. 4 zákona č. 561/2004 Sb.), kteří pocházejí z prostředí sociálně nebo kulturně a jazykově odlišného od prostředí, v němž vyrůstají žáci pocházející z majoritní populace. Jsou to tedy převážně žáci z různých u nás již žijících menšin nebo žáci přicházející k nám v rámci migrace. Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním se na naší škole uskutečňuje formou jejich individuální integrace do běžných tříd.

V této organizační podobě vzdělávání se snažíme vytvářet výše uvedeným žákům podmínky pro jejich úspěšné vzdělávání a uspokojování jejich potřeb, a to především:

- vhodným výběrem třídního učitele,
- individuální (skupinovou) péčí,
- pomocí při překonávání jazykové bariéry (zabezpečením jazykové přípravy), odpovídajícími metodami a formami práce,
- pravidelnou komunikací a zpětnou vazbou.

Přístupy ke vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Jedním z prioritních cílů našeho ŠVP je důkladně a dokonale připravit naše žáky k dalšímu studiu. Proto je zařazení problematiky výchovy a vzdělávání mimořádně nadaných žáků do ŠVP významné. Tito žáci mají své specifické vzdělávací potřeby, které je nutné ze strany školy reflektovat a vytvářet pro ně vhodné podmínky a dále je rozvíjet a podporovat. Rozpoznat žáka mimořádně nadaného je záležitost déletrvajícího procesu. Během našeho vyučovacího procesu klademe důraz na pozorování žáků při školní i mimoškolní činnosti ze strany jednotlivých vyučujících (a jejich následné spolupráci a komunikaci ohledně těchto žáků). Dále pak věnujeme pozornost rozborům výsledků práce žáků a hodnocení testů a úloh. Nezbytnou součástí našeho pozorování jsou také rozhovory se žáky a jejich rodiči. Třídní učitel se tak v našem pojetí stává důležitým prostředníkem právě mezi žáky, jejich rodiči, je tím, který by měl pomoci při rozpoznání mimořádně nadaného žáka. Vzhledem ke specifikům pedagogické práce se žáky mimořádně nadanými integrovanými v běžných třídách vycházíme při vzdělávání těchto žáků důsledně ze zásad individuálního a diferenčního přístupu.

Žákům mimořádně nadaným umožňujeme uspokojovat jejich vzdělávací potřeby a specifika prostřednictvím:

- prohloubením vzdělávacího obsahu v jednotlivých předmětech,
- zapojením v konkrétních soutěžích, olympiádách apod.

4 UČEBNÍ PLÁN

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Zkratka předmětu	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				
		1.	2.	3.	4.	Celkem
A. Všeobecně vzdělávací předměty						
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	3	12
Německý jazyk	NEJ	3	3	3	3	12
Dějepis	DEJ	2	0	0	0	2
Občanská nauka	OBN	0	1	1	1	3
Matematika	MAT	3	3	3	4	13
Fyzika	FYZ	2	2	0	0	4
Chemie	CHE	1	0	0	0	1
Základy biologie a ekologie	ZBE	1	0	0	0	1
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Výpočetní technika	VYT	2	2	2	2	8
B. Povinné odborné předměty						
Ekonomika	EKO	0	0	1	2	3
Technické kreslení	TEK	2	1	0	0	3
Strojírenská technologie	STE	2	0	0	0	2
Strojnictví	STR	0	2	2	1	5
Mechanika	MECH	0	2	2	0	4
Elektrotechnika	ELT	0	1	2	0	3
Automatizace	AUT	0	0	0	2	2
Technologie montáží a oprav	TMO	1	1	1	0	3
Měření a diagnostika	MDI	0	0	1	1	2
Technologická cvičení	TCV	0	0	0	1	1
Odborný výcvik	OVY	6	7	7	7	27
Celkem		33	33	33	33	132

4.1 Poznámky k učebnímu plánu

1. V ŠVP je ve srovnání s RVP výrazně posílena výuka cizích jazyků posílením vyučovacích hodin ANJ a NEJ.
2. Výuka je v průběhu celého studia systematicky doplňována zapojováním žáků do reálných akcí odborného charakteru, a to ve spolupráci se sociálními partnery.
3. Součástí některých vyučovacích předmětů jsou praktická cvičení, jež jsou založena především na samostatné práci žáků podle návodů, instruktaže nebo demonstrace. Případné dělení tříd na skupiny jak v odborných, tak všeobecně vzdělávacích předmětech vychází vždy z konkrétní situace (počet žáků ve třídě atd.) a je plně v kompetenci ředitele školy.
4. Součástí předmětu praxe je kromě praxe učební také praxe odborná v minimálním rozsahu 4 týdnů. Tuto praxi mohou žáci vykonat v období hlavních školních prázdnin. V tom případě období školního vyučování ve druhém pololetí končí před termínem stanoveným platným předpisem o organizaci školního roku ve středních školách, tj. druhé pololetí je kráceno o počet vyučovacích dnů odpovídající délce prázdninové praxe. Praxi je možné realizovat i v zahraničí. Výuka praxe probíhá dle platných právních předpisů. Strukturu a organizaci učební praxe (formou bloků) nebo rozvrhových hodin stanoví ředitel školy v závislosti na specifických podmínkách školy a regionu.
5. Ochrana člověka za mimořádných situací je řešena formou jednodenních bloků v prvním ročníku v rámci LVK.

4.2 Přehled využití týdnů ve školním roce v období září – červen školního roku

Činnost	Počet týdnů v ročníku			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	33	30
Sportovní výcvikový kurz	1	0	0	0
Odborný výcvik	6	7	7	3
Maturitní zkouška	0	0	0	4
Časové rezervy	0	0	0	0
Celkem týdnů	40	40	40	37

4.3 Transformace z RVP do ŠVP

Škola	Střední odborná škola a střední odborné učiliště Jindřichův Hradec
Kód a název RVP	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Název ŠVP	Mechanik strojů a zařízení

RVP				ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy		Min. počet vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium		
		týdenních	celkový		týdenních	celkový	Disponibilní hodiny
Jazykové vzdělávání	Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	8	264	3
	Cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	12	396	4
				Německý jazyk	12	396	4
Společenskovední vzdělávání		5	160	Dějepis	2	66	0
				Občanská nauka	2	66	0
Přírodovědné vzdělávání		6	192	Základy biologie a ekolog	1	33	0
				Chemie	1	33	0
				Fyzika	4	132	0
Matematické vzdělávání		10	320	Matematika	13	429	2
Estetické vzdělávání		5	160	Český jazyk a literatura	5	165	2
				Občanská nauka	1	33	0
Vzdělávání pro zdraví		8	256	Tělesná výchova	8	264	0
Vzdělávání v informačních a komunikačních		4	128	Výpočetní technika	8	264	4
Ekonomické vzdělávání		3	96	Ekonomika	3	99	3
Výrobky		10	320	Technické kreslení	3	99	0
				Strojírenská technologie	2	66	0
				Strojírenství	5	165	2
				Mechanika	4	132	1
				Elektrotechnika	3	99	1
				Automatizace	2	66	1
Montáž, servis a oprava výrobků		32	1024	Odborný výcvik	27	891	3
				Technologie montáží	3	99	1
				Měření a diagnostika	2	66	1
				Technologické cvičení	1	33	0
Disponibilní hodiny		30	960				
Celkem		128	4096	Celkem	132	4356	32

5 REALIZACE ODBORNÝCH KOMPETENCÍ

5.1 Český jazyk a literatura

Název vyučovacího předmětu:	Český jazyk a literatura
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	417 (99 + 99 + 99 +120)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.1.1 Obecné cíle

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

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

5.1.2 Charakteristika učiva

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění; získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;

- podporovali hodnoty místní, národní, evropské a světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

5.1.3 Strategie výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele, drillu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

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

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

Pravopisné a stylistické dovednosti budou procvičovány průběžně. Výuka bude doplněna exkurzemi a návštěvami výstav a besed, divadelních a filmových představení.

5.1.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka napomáhá rozvíjet:

komunikativní kompetence:

- schopnost vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých;

- zpracovávat jednoduché texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;

personální kompetence:

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

sociální kompetence:

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

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

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Český jazyk	Český jazyk a literatura – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí, proč se učí jazyku • užívá základní jazykovědnou terminologii • orientuje se v základních pojmech jazykovědy • rozlišuje jednotlivé jazykové roviny a jejich užití v příslušných komunikačních situacích • pracuje s běžnými zdroji informací	Obecné výklady o jazyce • základní jazykovědná terminologie • jazyk jako základní komunikační prostředek • jazykový znak • vznik a vývoj jazyka (ontogeneze a fylogeneze) • vznik a vývoj písma • genetická klasifikace jazyků • vývoj češtiny

• umí si poradit se získáním příslušných jazykových informací	• čeština jako mateřský a národní jazyk (spisovná čeština a nářečí) • jazyková kultura)
• zdůvodní význam umění pro člověka a jeho místo v lidské kultuře • vyhledává umělecké a kulturní podněty a orientuje se v nich • klasifikuje ukázkou podle žánru • rozezná umělecký a neumělecký text • vystihne charakteristické znaky um. textu a jednotlivých um. žánrů • vysvětlí rozdíl mezi orální a písemnou kulturo	Obecné výklady o literatuře • literatura jako výpověď o člověku a světě, místo literatury v životě člověka • základní literární terminologie • základní lit. žánry • struktura literárního díla • slovesnost a literatura Počátky literatury (mýty, báje, pověsti, pohádky, hrdinská epika)
• vysvětlí funkci médií a jednotlivých med. Obsahů • orientuje se na mediální scéně • klasifikuje jednotlivé mediální obsahy	Komunikační a mediální výchova • média a jejich funkce • dějiny prostředků masové komunikace • typologie médií (veřejnoprávní x soukromá, seriózní x bulvární etc.) • základní publ. žánry
• vysvětlí funkci příběhu a způsoby jeho zpracování • sestaví jednoduchý mluvený a psaný příběh	Literatura jako zrcadlo skutečnosti • geneze příběhu (od Homéra k románu) • příběh, vypravování a jejich funkce • drama (od Sofokla k Shakespearovi) • umělecká, naučná a populární próza
• vysvětlí rozdíl mezi mluvenou a psanou řečí • popíše uvedené styly a rozpozná je • samostatně stylizuje mluvený a psaný projev • zpracuje vypravování obsahující charakteristiku a popis • dovede funkčně použít jazyk v písemném projevu • uplatní zásady kompoziční výstavby textu	Stylistika I. • stylistika jako jazykovědná disciplína • pojem stylu a jazykového stylu • styl mluvený a psaný, objektivní a subjektivní • popis, charakteristika, vypravování
• vysvětlí funkci artikulačních orgánů • popíše systém českých hlásek • řídí se pravidly správné výslovnosti • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • provede fonologickou analýzu textu	Zvuková rovina jazyka: • fonetika a fonologie • hlasové ústrojí a jeho činnost, ústrojí modifikační a činnost mluvních orgánů • akustická stavba řeči • fonetická transkripce • foném a fonologická opozice • inventář českých hlásek: samohlásky, souhlásky, sonory, klouzavé hlásky • stavba slabiky

	• členění souvislé řeči: předěly, přízvuk, pauza, intonace, kadence • výslovnost fonémů v souvislé řeči, ortoфонie, ortoepie • zvuková stavba češtiny a její grafický záznam
• zhodnotí význam antické literatury a stěžejních děl antiky • časově zařadí jednotlivé etapy antiky • rozlišuje literární žánry v tomto období • aplikuje historické souvislosti z dějepisu	Literatura antiky • antika jako základ evropské kultury a civilizace • Homér • řecké drama • lyrika (Sapfó) • řecká próza • řecká filosofie • Platón (dialogy) • Římská literatura: Caesar, Cicero, Vergilius, Ovidius, Seneca, Tacitus, Petronius Augustin Aurelius aj.
• zhodnotí význam Bible pro naši civilizaci • vysvětlí vztah Bible a výtvarného umění • diskutuje o etických problémech • orientuje se ve Starém a Novém zákonu	Bible • judaismus a křesťanství • význam Bible pro evropskou civilizaci • starý a nový zákon
• zhodnotí roli církve a křesťanství ve středověké kultuře, literatuře a umění • vysvětlí pojem renesance a humanismus • orientuje se v uměleckých slozích a dokáže je popsat a časově zařadit • rozlišuje lit. žánry v tomto období • aplikuje historické souvislosti z dějepisu • zhodnotí význam daných autorů a děl • na ukázce rozezná odlišnosti dané vývojem	Literatura evropského středověku a raného novověku • církve a evropská vzdělanost • románský sloh • architektura a výtvarné umění gotiky • hrdinská a rytířská epika • počátky národních literatur • okcitánská poesie • Dante • humanismus a renesance • renesanční výtvarné umění a architektura • literatura evropské renesance: Petrarca, Boccaccio, Chaucer, Villon, Rabelais, Machiavelli, Michel de Montaigne, Cervantes (počátky evropského románu), Shakespeare • evropské baroko, barokní výtvarné umění, architektura a hudba • osvícenský klasicismus (počátky literatury nové doby) • barokní a klasicistní literatura: Lope de Vega, Tasso, Calderón, Milton, H., J. Ch. von Grimmelshausen (pikareskní román)

	• Corneille a Racine, Molière • Voltaire, Diderot, de Sade, Defoe, Fielding, Swift, Sterne
--	---

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Český jazyk	Český jazyk a literatura –II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí pojmy preromantismus, romantismus a biedermeier • rozezná typické znaky romantického umění • charakterizuje jednotlivé znaky romantismu • analyzuje vybraný text a interpretuje ho • prokáže porozumění vybranému textu • porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou • zhodnotí význam romantismu pro evropskou kulturu	Preromantismus, romantismus a biedermeier ve světové literatuře • definice pojmů • základní znaky uvedených pojmů • počátky romantismu: Rousseau, anglický romant. (Wordsworth, Coleridge, Blake, gotický román, Byron, Shelley, Scott, Austenová) • německý romantismus (Goethe, Schiller, Novalis, Heine, Sturm und Drang, Grimmové) • ruský romantismus (Puškin, Lermontov) • francouzský romantismus (Hugo, Stendhal, Dumas) • americký romantismus (Poe)
• zařadí NO do historického a kulturního kontextu • vysvětlí pojem NO • zhodnotí význam NO • objasní funkci spisovného jazyka • vystihne charakteristické znaky obrozeneckého umění • analyzuje zásadní umělecké texty této epochy a interpretuje je • porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou • přiřadí typické ukázky k autorům • posoudí ideologickou funkci literatury	Literatura českého národního obrození • NO jako proces vzniku moderního českého národa a novočeské literatury / kultury • zdroje NO (baroko, osvícenský klasicismus, romantismus) • osvícenská fáze NO (Dobrovský, Dobner, Bolzano, Pelcl, obrany č. jazyka, divadlo, žurnalistika, almanachy) • generace Jos. Jungmanna: Jungmann a novodobá spis. čeština, Palackého Dějiny, Kollár, Polák, Rukopisy (a spor o ně: od Dobrovského po Masaryka), ohlasová poezie aj. • romantismus a biedermeier v české lit. (Mácha, Tyl, Havlíček, Němcová, Erben)
• interpretuje text • vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl • charakterizuje základní znaky moderního umění	Počátky moderní literatury a umění: • od romantismu po modernu (hledání nového pohledu na svět) • Ch. Baudelaire aj.

	• hudba, výtvarné umění a architektura v 19. stol.
• zařadí realismus do historického kontextu • vysvětlí pojem realismus a charakterizuje základní znaky realismu • interpretuje realistický text a zhodnotí ho • orientuje se v zásadních realistických dílech, přiřadí autora k dílu	Realismus v literatuře • definice pojmu • základní znaky realismu, realistický (objektivní) a romantický (subjektivní) pohled na svět, věk románu • anglický realismus (Dickens, sestry Brontëovy) • francouzský realismus (Balzac, Flaubert, de Maupassant, Zola) • ruský realismus (Gogol, Tolstoj, Turgeněv, Dostojevskij, Čechov) • ostatní literatury (severské, polská, americká)
• orientuje se v české literatuře 2. po. 19. stol. • zařadí ji do kulturněhistorického kontextu • interpretuje stěžejní díla epochy • přiřadí autora k dílu	Česká lit. 2. pol. 19. stol. • Generace májová • politický, kulturní a společenský kontext • dědictví Máje • Neruda, Světlá, Hálek • role žurnalistiky v č. lit. 19. stol. Novoromantické okolo Lumíru a Ruchu • Vrchlický, Krásnohorská, Čech, Zeyer, Arbes aj. • Realismus v č. lit., reflexe města a ideál venkova, moderní mýtus (Holeček, Klosterman aj.)
• rozliší funkčně a nefunkčně utvořené slovo • posoudí vhodnost užití výrazu • používá slovníky a orientuje se v nich	Lexikologie a slootovorba • slovo a slovní zásoba • motivovanost slova • význam slova • významové vztahy mezi slovy • slovní zásoba češtiny • změny slovní zásoby, slootovorba • zpracování slovní zásoby ve slovnících
• porovná informace z různých textů • charakterizuje rozdíl mezi bulvárem a seriózními médii • rozpozná manipulativní strategie v médiích • odhalí autorskou strategii	Komunikační a mediální výchova • seriózní a bulvární média
• vytvoří publicistický text podle zadaných kritérií (zprávu, komentář, fejeton, rozhovor)	Stylistika II • funkční styly

- vytvoří administrativní text (životopis, žádost, stížnost atd.) - zvolí adekvátní jazykové prostředky - využije informace z různých druhů textů	administrativní a publicistický styl
---	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Český jazyk	Český jazyk a literatura – III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- rozpozná uvedené um. Styly - charakterizuje jejich základní znaky	Moderní umělecké směry impresionismus, symbolismus, dekadence a secese ve výtvarném umění, architektuře a hudbě
- zařadí epochu do historického a kulturního kontextu - charakterizuje základní znaky moderny - využije znalostí z jiných předmětů - analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech - porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou	Moderna ve světové literatuře - Konec století ("fin de siècle"): atmosféra doby, převratné změny v přírodních a humanitních vědách (fyzika, filosofie, psychologie), nový pohled na svět - dekadence, symbolismus a impresionismus (prokletí básníci, Wilde, Rilke, Whitman) - Počátky moderní prózy (Joyce, Proust, Woolfová, Musil, Kafka, Hašek)
- zařadí epochu do historického a kulturního kontextu - charakterizuje základní znaky české moderny - analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech - porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou	Moderna v české literatuře - česká společnost a kultura na přelomu století - slohové proměny - Manifest české moderny, Moderní revue, katolická moderna - Literární kritika (Šalda) - impresionismus, dekadence a symbolismus (Machar, Karásek ze Lvovic, Hlaváček, Sova, Březina, Šlejhar, Svobodová aj.) - anarchismus (Šrámek) - léta desátá, 1. svět. válka (Gellner,
- provede syntaktickou analýzu věty a souvětí - ovládá větněčlenský rozbor věty a souvětí a základy valenční syntaxe - posoudí jazykovou a stylovou vhodnost syntaktické výstavby textu a jeho částí - nalezne nedostatky a chyba ve výstavbě věty/souvětí a vhodně je opraví - rozezná jednotlivé druhy textů	Syntax - věta a výpověď - formální syntax - významové vztahy ve větě - souvětí - valenční syntax - komunikační funkce výpovědi Text - reference - intertextovost (intertextové vztahy, citace) - intenciálnost (textový vzor)

• posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků • posoudí vztah mezi textem a komunikační situací • porovná texty, rozpozná v jednom textu využití jiného textu • dovede použít citace v textu • posoudí komunikační záměr mluvčího	• akceptabilita (komunikační soulad, kontaktní prostředky) • informativnost • koherence textu
• zařadí epochu do historického a kulturního kontextu • charakterizuje základní znaky meziválečné literatury • charakterizuje základní znaky avangardy a rozpozná jednotlivé umělecké směry • využije znalostí z jiných předmětů • analyzuje umělecké texty a interpretuje je • orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech • porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou	Česká a světová literatura mezi válkami • avangarda ve výtvarném umění a architektuře, funkcionalismus • období 1. republiky: politika, společnost, kultura • avangarda v literatuře, avangardní divadlo (bratři Čapkové, Devětsil, osvobozené divadlo aj) • próza a poezie mezi válkami • čas krize a ohrožení (30. léta) • světoví spisovatelé mezi válkami
• objasní vztah mezi historickými událostmi a kulturou a uměním • charakterizuje základní znaky literatury a umění ovlivněných válkou • analyzuje umělecké texty a interpretuje je • orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech • posoudí ideologickou funkci literatury	Okupace a 2. svět. válka • výtvarné umění • poesie (Holan, Halas, Palivec) • psychologická a historická próza • mladá generace (Orten, Skupina 42)
• prokáže porozumění celému textu a jeho částem • vystihne hlavní myšlenku/y textu • oddělí podstatné od nepodstatného • rozezná autora, vypravěče, lyrický subjekt; postihne vztah mezi nimi a jejich realizaci v textu • interpretuje um. text	Interpretace textu • obsah a forma textu • význam a sdělení • interpretace um. díla
• charakterizuje základní znaky odborného a uměleckého textu • rozpozná jednotlivé um. a odborný styl • vytvoří myšlenkově ucelený, strukturovaný a koherentní text • dovede využít informace z jiných textů a disciplín	Stylistika III • úvaha, esej, odborný a umělecký styl

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Český jazyk	Český jazyk a literatura – IV. ročník

Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- zařadí období do historického a kulturního kontextu - charakterizuje vztah mezi literaturou a totalitou - charakterizuje základní znaky literatury této doby - využije znalostí z jiných předmětů - analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech - posoudí ideologickou funkci literatury	Čtyřicátá a padesátá léta 20. stol. - společnost, kultura politika - obraz války v literatuře - SORELA: ideologizace literatury (Nezval, Drda) - exilová literatura (Hostovský, Blatný) - zakázaná literatura a perzekuce autorů (Seifert, Holan, Zahradníček aj.)
- objasní vztah mezi historickými událostmi a kulturou a uměním - analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech - porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou	Šedesátá léta: šťastný věk literatury - společnost, kultura politika - nástup kritického myšlení - výtvarné umění, hudba a film - divadlo, poesie a próza (Semafor, Holan, Seifert, Kolář, Bondy, Kundera, Hrabal aj.)
- objasní vztah mezi historickými událostmi a kulturou a uměním - analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech	Normalizace - společnost, kultura, politika - výtvarné umění, hudba a film - veřejná literatura - tolerovaná literatura - samizdat (Vaculík aj.) - underground (Jirous, Zajíček, Bondy) - exil - divadlo, poesie, próza (Gruša, Šiktanc, Skácel, Jos. Topol aj.) - Léta devadesátá, postmoderna (Hodrová, Macura, Jách. Topol, Rulf, Wernisch, Urban, Ajvaz aj.)
- analyzuje umělecké texty a interpretuje je - orientuje se mezi jednotlivými autory a v jejich dílech - porovná filmové zpracování uměleckého díla s jeho literární předlohou	Světová literatura 2. pol. 20. stol., - postmoderna - existencialismus (Sartre, Camus aj.) - neorealismus - magický realismus (Marquez, Borgez aj.) - beat generation (Kerouac, Ginsberg aj.) - sci – fi a fantasy (Tolkien, Clarke aj.) - poesie
- charakterizuje rozdíly mezi mluveným a psaným textem - dovede zvolit vhodné jazykové, syntaktické a stylistické prostředky - v závislosti na komunikační situaci využívá argumentační strategie a obhájí vlastní názor	Rétorika - dějiny rétoriky - jazyk jako prostředek jednání (mluvní akty) - výstavba textu - argumentace - manipulace v jazyce - ortoepie - etiketa

- vytvoří myšlenkově ucelený, strukturovaný a koherentní text
- formuluje výpovědi v souladu s jazykovými normami a zásadami jazykové kultury

5.2 Výpočetní technika

Název vyučovacího předmětu:	Výpočetní technika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	258 (66 + 66 + 66 + 60)
Platnost:	od 1. září 2018, počínaje 1. ročníkem

5.2.1 Obecné cíle

V předmětu si žáci vytvoří základní představu o fungování a významu informačních technologií. Naučí se ovládat a využívat současné standardní vybavení počítače a komunikačních prostředků, vyhledávat a zpracovávat informace, komunikovat a sdílet informace prostřednictvím Internetu.

Cílem předmětu je rozvíjení logického myšlení, představivosti a dovednosti umět získat odborné poznatky i informace pro praktický život.

5.2.2 Charakteristika učiva

Struktura učiva

- Základy HW a SW
- Operační systémy a aplikační SW
- Podstata datové komunikace
- Síťové prostředí, Internet a elektronická komunikace
- Office 365 -Textový editor, Tabulkový procesor, Prezentace
- Počítačová grafika 2D, 3D – Adobe/Autodesk

5.2.3 Pojetí výuky

Předmět se vyučuje od 1. do 4. ročníku a je rozčleněn do nosných tématických celků. Výuka probíhá formou dvouhodinových cvičení ve specializované učebně vybavené potřebným hardwarem a softwarem.

Výuka předmětu probíhá převážně formou teoretického výkladu a navazujících praktických projektů, které poskytují prostředky k uplatnění stanovených výstupů a průřezových témat.

Stěžejní formou výuky je individuální práce žáka s informačními a komunikačními technologiemi. Těžiště výuky spočívá v provádění praktických úkolů. Ve výuce je kladen důraz na samostatnou práci, řešení komplexních úloh i na projektový přístup s důrazem na týmovou práci.

5.2.4 Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace individuálně zadávaných úkolů. Důraz je kladen především na praktické dovednosti. Každý tematický celek je zakončen prověřovací prací. Prověřovací okruhy z těchto tematických celků jsou zpracovávány skupinově i individuálně, obsahují nově probranou látku a zároveň i vazby na související problémové okruhy. Hodnocení individuálně zpracovávaných okruhů tvoří podklady pro celkové hodnocení žáka.

5.2.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí, vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednali v souladu s morálními principy, přispívali k uplatňování demokratických hodnot
- chápali význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje
- uměli myslet kriticky – tj. dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali se manipulovat
- tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Absolvent by měl být schopen:

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

Personální kompetence

Absolvent by měl být připraven:

- reálně posuzovat své duševní možnosti, odhadovat výsledky svého jednání a chování
- efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
- využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
- dále se vzdělávat.

Sociální kompetence

Absolvent by měl být schopen:

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních činností

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých.

Řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy

Absolvent by měl být schopen:

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

Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi

Absolvent by měl umět:

- pracovat s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- používá nový aplikační software
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet
- pracovat s informacemi, a to především s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
- komunikovat standardními el. prostředky a využívat co nejširší možnosti práce on-line.

Aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů

Absolventi by měl umět:

- zvolit pro řešení úkolu odpovídající matematické postupy a techniky, používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata)
- správně používat a převádět jednotky
- provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Absolvent by měl:

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, znát požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a být schopen srovnávat je se svými předpoklady; být připraven přizpůsobit se změněným pracovním podmínkám
- dokázat získávat a vyhodnocovat informace o pracovních nabídkách, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb,
- umět vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli,
- osvojit si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

5.2.6 Průřezová témata

Člověk a svět práce

- vést žáky k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání pro celý život
- motivovat žáky k aktivnímu pracovnímu životu
- učit žáky poznávat svět a lépe mu rozumět
- vést žáky k zodpovědnosti za vlastní život
- vést žáky k tomu, aby si vážili materiálních i duchovních hodnot
- rozvíjet u žáků schopnost prezentovat své očekávání a své priority
- naučit žáky prezentovat se při jednání s potenciálními zaměstnavateli
- naučit žáky efektivně pracovat s informacemi, získávat je a kriticky vyhodnocovat

Občan v demokratické společnosti

- vést žáky k tomu, aby byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci
- vést žáky k tomu, aby se dovedli orientovat v masových médiích, využívali je a dokázali je i kriticky hodnotit
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech
- učit žáky rozvíjet získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání
- vést žáky k rozvíjení dovednosti aplikovat získané poznatky
- vést žáky k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí
- učit žáky přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání

Informační a komunikační technologie

- vést žáky ke zdokonalování schopností efektivně používat prostředků IKT v běžném každodenním životě
- připravovat žáky využívat prostředky IKT pro potřeby oboru a výkonu povolání

Mezipředmětové vztahy

- český jazyk a literatura
- matematika
- cizí jazyky
- fyzika
- automatizace
- občanská nauka
- praxe

5.2.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Informační a komunikační technologie	Výpočetní technika - I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- orientuje se v základních pojmech informatiky - používá a převádí jednotky informace - popisuje vývoj výpočetní techniky a principy, na kterých počítače fungovaly v jednotlivých vývojových etapách	- Úvod do informatiky - Historie počítačů - Základní princip funkce počítače
- vysvětluje funkci a princip činnosti jednotlivých komponent počítače (zdroj, mikroprocesor, paměť, sběrnice, základní deska, porty, HDD, CD, DVD, atd.) - vysvětluje funkci a princip činnosti základních periférií, způsoby jejich připojení a využití (monitor, LCD, myš, klávesnice, scanner, tisk)	- Hardware a software - Skladba počítače - Periferní zařízení - základní a aplikační programové vybavení
- dokáže vymezit pojmy v problematice paměťových technologií, popsat současné a budoucí vývojové trendy - je seznámen s technologiemi sběrnic, rozhraní - orientuje se v problematice tradičních paměťových médií, v podstatě těchto technologií - orientuje se v oblasti externích médií, optických a dalších paměťových technologií	- Paměti, typy pamětí a paměťových technologií, trendy vývoje - Sběrnice, Rozhraní, technologický vývoj a trendy vývoje - Interní paměťová média, Pevné disky, Pružné disky, Paměťové mechaniky, polovodičová média - Externí paměťová média, paměťové mechaniky optické, trendy vývoje
- dokáže vymezit pojmy vstupních periférií - dokáže vymezit pojmy výstupních periférií, - orientuje se v problematice GPU a projekčních technologií	- Vstupní periferie, Klávesnice, Myši, CCD , HID - Výstupní periferie, současné zobrazovací technologie, Grafické karty, Projekční a vizualizační technika
- dokáže popsat principy fungování tiskových technologií - umí vymezit pojmy v oblasti multimedií, orientuje se v problematice - je seznámen se základním HW pro uskutečnění elektronické komunikace	- Výstupní periferie, Tiskárny – principy tiskových technologií - Multimédia, modulární HW pro PC, základní komunikací, pokročilé reprodukční technologie, HW, NIC

• pracuje s adresářovou strukturou • nastavuje a instaluje HW a SW • využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením	• Operační systém - BIOS • Operační systémy Windows, Linux • Data, soubor, složka • Prostředky ochrany dat • Autorská práva • Komprese dat
• zná a využívá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh	• Algoritmizace
• využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením	• Nápověda, manuál

Vzdělávací oblast	Předmět
Informační a komunikační technologie	Výpočetní technika - II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vytváří, ukládá, otvírá a tiskne textový soubor • vybírá, kopíruje, vkládá, nachází a nahrazuje text • formátuje písmo a odstavec, nastavuje odrážky a číslování, ohraničení a stínování, vytváří a používá styly, nastavuje tabulátory, vkládá čísla stránek, datum a čas, komentář, obrázek, textové pole, hypertextový odkaz či jiný objekt • esteticky upravuje text a používá základní principy grafické úpravy dokumentu	• Textový editor • Úpravy textu • Formátování textu • Vkládání objektů do dokumentu • Tisk
• pracuje se soubory: vytváří, opravuje a formátuje tabulky podle platných norem • z textu vytváří tabulku, jejíž výpočty realizuje prostřednictvím tabulkového procesoru • volí potřebné typy dat, vzorců a funkcí tak, aby dospěl k požadovaným výsledkům • využívá nástroje tabulkového procesoru (relativní a absolutní adresa, rozkopírovávání apod.) k urychlení výpočtů podle údajů v tabulce • volí optimální typ grafu správně popisuje graf rozhoduje o vhodném umístění grafu • pomocí řazení uplatňuje výběrová kritéria filtruje potřebné údaje • chápe principiálně mechanismy jednoduché algoritmizace	• Tabulkový procesor • úvod, základní práce • Základní operace s buňkami • typy buněk, pohyb po buňkách, zadávání dat do buněk, oprava obsahu buňky, přepsání původního obsahu buňky, nastavení šířky sloupce • Grafická úprava buňky • zarovnání obsahu buňky, řez, typ a velikost písma • Formát buňky • záložka číslo, zarovnání, písmo, ohraničení, vzorky, zámek • Vzorce • tvorba vzorce napsáním, pomocí průvodce • podmínka, podmíněné formátování, absolutní a relativní adresování • řazení, definice řady

	• filtry • Grafy • vytvoření a úprava grafu • Grafické objekty
• vytvoří prezentaci pomocí odpovídajícího software • tvoří šablonu s motivem • vkládá multimediální objekty • využívá ovládací prvky • nastavuje parametry běhu prezentace(např.časování,ovládání)	• Software pro tvorbu prezentací • Základní ovládání a možnosti ukládání • Přechody, užití animací, časování snímků • Tlačítka akcí, užití diagramů • Vkládání obrázků a videa do prezentace • Tvorba fotogalerie
• zná hlavní typy grafických formátů, na základní úrovni dovede grafiku tvořit a upravovat; • volí vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi; • používá běžné základní a aplikační programové vybavení; • upravuje soubory pro tisk a tiskne je • vytváří a upravuje vektorovou grafiku • vytváří grafické návrhy • orientuje se v grafických formátech, v jejich vlastnostech a použití • volí vhodné grafické formáty s ohledem na použití a další zpracování	• Grafika • Software pro práci s rastrovou grafikou • Principy komprimace grafických dat, běžné grafické formáty a jejich vlastnosti • Úprava digitálních fotografií • Klonování, koláž • Vady obrazu a jejich odstranění • Změna rozměrů, komprese • Publikování fotografií • Software pro práci s vektorovou grafikou • Geometrické tvary • Text a tabulky • Tvorba loga • Tvorba reklamního letáku • Úprava vektorových objektů • Vložení rastrové grafiky

Vzdělávací oblast	Předmět
Informační a komunikační technologie	Výpočetní technika - III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• rozumí technologickému pozadí internetové sítě • dokáže vyjmenovat a popsat fungování jednotlivých aktivních i pasivních síťových prvků	• Technologické zázemí internetové sítě • aktivní a pasivní prvky sítí • routery, switche • servery (sw a hw) • brány, firewally
• rozumí aplikačnímu pozadí fungování počítačové sítě, chápe roli a funkci síťových operačních systémů a aplikací pro obsluhu sítí včetně principů bezpečnosti	• Konsolidace síťové správy • síťový OS • síťové utility (IP scannery, wake-on-lan aplikace, vizualizéry provozu) • technologie primární i sekundární síťové bezpečnosti
• umí nalézt nainstalovat klienty základních síťových služeb Internetu • umí nakonfigurovat a efektivně využívat základní síťové služby	• Klienty a aplikace služeb internetové sítě • e-mail klienty, web rozhraní • prohlížeče internetu • IM messenger • Data transfer klienty • Služby internetové sítě • e-mail • world wide web • IM, FTP • Share a Cloud servery
• je schopen vysvětlit základní principy sdílení obsahu v prostředí lokálního počítače, lokální sítě a Internetu, je schopen zdrojování, ověřování zdrojů, Whois, Reverse Image Search	• Sdílení obsahu • teorie v prostředí lokální stanice • teorie v prostředí LAN • teorie v prostředí Internetu • Virtualizace, Cloud computing
• je schopen uvést a efektivně využívat služby sdílení obsahu na internetové síti, je schopen rozpoznat hrozby v osobní i firemní bezpečnosti	• Služby sdílení obsahu • Peer2peer servery (Opera unite) • úschovny (rapishare) • fulltext vyhledávače, trawler, teorie • sociální sítě • Cloud servery (Gogole apps.) • Anonymizace, šifrování, https/SSL, certifikáty, sociální inženýrství
• umí se autorizovat a využívat potenciálu GOOGLE APPS • je schopen užívat sdílení obrazových a hudebních dat ve specializovaných sociálních sítích	• Sdílení obsahu GOOGLE APPS/Office 365 • Ribbons academic licence • gmail.com • photos.google.com • maps.goole.com • Sdílení obrazových a hudebních dat v sociálních sítích WEB 2.0

	• Yahoo FLICKR • Deviantart • Soundcloud
• je schopen užívat sdílení videa a dokumentů ve specializovaných sociálních sítích	• Sdílení videa a dokumentů v sociálních sítích • WEB 2.0 • Youtube • Vimeo
• orientuje se a je schopen provozování profilu na sociální síti, vnímat etiku, sociální rizika, je schopen orientace v digitální ekonomice - platební nástroje, monetizace obsahu a služeb	• Fenomén sociálních sítí a digitální ekonomiky • Facebook • Twitter • Google + • VKontakte

Vzdělávací oblast	Předmět
Informační a komunikační technologie	Výpočetní technika - IV. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• je seznámen s historickým vývojem telekomunikací chápe význam a podstatu konvergovaných telekomunikačních sítí • orientuje se v základních pojmech pro přenos dat, dokáže vysvětlit pojem signál a chápe důvody digitalizace telekomunikací	• Datové komunikace • historie • konvergované sítě • Teorie přenosu dat • základní pojmy • signál, digitalizovaný signál
• rozumí technologii digitalizace analogového signálu, orientuje se v základních krocích procesu digitalizace, chápe technologii oboustranné analogovo digitální konverze	• Teorie digitalizace signálu • vzorkování • kvantování • kódování • DAC / ADC konverze
• dokáže vysvětlit problematiku přenosové cesty, orientuje se v základních variantách přenosových cest, vlákenné optice a metalických vedení	• Přenosová cesta • optická vlákna a typy ztrát • metalická vedení • kroucený pár, CX a typy ztrát
• dokáže vysvětlit základní podmínky pro přenos dat, dokáže vysvětlit pojem šířka pásma a oddělit význam přenosů v základním a přeneseném pásmu	• Základy přenosu dat • šířka pásma • baseband přenosy • broadband přenosy
• rozumí pojmu modulace, chápe technologii klíčování, chápe podstatu modulace a dokáže vysvětlit pojem přenosová rychlost	• Modulace • klíčování • modulační a přenosová rychlost

• je schopen vysvětlit problematiku a podstatu multiplexu • dokáže vysvětlit varianty multiplexů s ohledem na odlišnosti při technickém využití v TELCO technologiích	• Multiplexování • frekvenční multiplex FDM • časový multiplex TDM • frekvenční multiplex STDM • kódový multiplex CDMA
• rozumí teorii ohledně variant přenosů, dokáže vyjmenovat předpoklady pro zajištění a ochranu datových přenosů • umí vyjmenovat technologie bezpečnostních metod	• Řízení toku dat • paralelní a sériový přenos • symetrický a synchronní přenos • ochrana a zabezpečení dat • bezpečnostní kódy
• chápe pojem standardizace, rozumí významu kompatibilita, je schopen odlišit standardizaci ve formě doporučení a normy • je schopen vyjmenovat organizace zabývající se standardizací a regulací TELCO prostředí	• Standardizace • kompatibilita • organizace CCITT, doporučení • organizace ISO, normy
• je schopen orientace v sedmivrstevném referenčním ISO/OSI modelu rozumí pojmům datových celků • umí vysvětlit pojem protokol a chápe teorii adresace v TCP/IP systémech	• Referenční model ISO/OSI • rámce, pakety, datagramy • protokoly • TCP/IP, teorie adresace IP
• rozumí pojmu telekomunikace, orientuje se v problematice veřejných přepínaných telefonních sítí, chápe technologii PCM, umí vysvětlit co je to modem a modemové AT příkazy • je seznámen s technologiemi veřejných přepínaných telefonních sítí • je schopen popsat technologii integrovaných digitálních sítí, DSL linek • orientuje se v problematice okolo technologie kabelových televizí	• Telekomunikace PSTN sítě teorie pulzně kódové modulace PCM modemy, AT příkazy • Využití PSTN pro přenos dat fax, telex, teletex, videotex ISDN xDSL CaTV • FTTH
• je seznámen s technologiemi mobilní hlasové a datové komunikace • je schopen popsat technolog mobilní komunikace NMT a GSM • orientuje se v problematice technologií současných mobilních datových přenosů	• Mobilní hlasové a datové telekomunikace • NMT a GSM • HSCSD • GPRS • EDGE, CDMA, UMTS širokopásmové LTE spoje nové generace +
• je seznámen s technologiemi mikrovlnných a laserových spojů • orientuje se v problematice družicové, troposférické a terestrické přenosové technologie	• Mikrovlnné a laserové spoje • Wi-fi, WiMAX-BreezeNET • Laserové a optické pátevní spoje • Družicové, troposférické, a terestrické přenosové systémy Iridium, Thuraya spoje
• je seznámen s technologiemi satelitních pozičních systémů • orientuje se v problematice družicové navigace, problematiky GIS systémů a jejich praktického využití	• Lokální a globální satelitní poziční systémy • GPS, Galileo, Glonass • Geografické informační systémy maps.google.com earth.google.com, práce s UAV

5.3 Německý jazyk

Název vyučovacího předmětu:	Německý jazyk
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	387 (99 + 99 + 99+ 90)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.3.1 Obecné cíle

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat jazykové a řečové dovednosti v praktickém životě;
- překonat obavu z komunikace v cizojazyčném prostředí;
- sebevědomě, ale zároveň slušně vystupovat v cizojazyčném prostředí;
- porozumět se v každodenních situacích osobního, pracovního a veřejného života;
- pracovat s psaným textem obecného i odborného charakteru;
- používat slovníky různého druhu, příručky, počítačové programy a internet;
- získávat informace o světě, zejména o zemích studovaného jazyka;
- tyto informace třídit, porovnávat, vyhodnocovat a zaujímat k nim stanoviska;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;
- orientovat se v současném multikulturním prostředí, chovat se v souladu s principy demokracie;
- využívat získané metody a techniky osvojené ze studia jednoho jazyka ke studiu dalších jazyků.

5.3.2 Charakteristika učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika

včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, reálie.

1. Řečové dovednosti:
 - Receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů.
 - Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.
2. Jazykové prostředky:
 - Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.
3. Tematické okruhy a komunikační situace:
 - Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.
4. Reálie:
 - Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v německy mluvících zemích.

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

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

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

5.3.3 Pojetí výuky

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

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

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

5.3.4 *Hodnocení výsledků žáků*

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena (kromě častých písemných testů a ústního zkoušení) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat několik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

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

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

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

5.3.5 *Přínos k rozvoji klíčových kompetencí*

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

Komunikativní kompetence

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

Komunikativní kompetence zahrnuje:

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

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

Všeobecné kompetence

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

5.3.6 Průřezová témata

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, angličtině, zeměpisu, dějepisu, občanské nauce, tělesné výchově, ekologii, ICT a dalším odborným předmětům. Při překládání odborných textů lze využívat i anglických ekvivalentů.

Jako průřezová témata se uplatní: *Člověk a svět práce, Občan v demokratické společnosti, Člověk a ICT, Člověk a životní prostředí*. Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích - viz bod 3.

5.3.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Německý jazyk	Německý jazyk – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• orientuje se v soustavě jazyků • ovládá výslovnost samohlásek, souhlásek a dvojhálek; • výslovnost co nejvíce přiblíží přirozené výslovnosti spisovné němčiny; • odstraní nesprávné návyky ve výslovnosti přehlásek ze základní školy;	1) Výslovnost • hlásky, dvojhásky, přehlásky

hláskuje slova na základě znalosti německé abecedy - rozlišuje délku slabik a chápe postavení přízvuku v němčině;	
- aplikuje základní pravopisná pravidla, rozlišuje psaní ostrého s a ss; - zautomatizuje si používání členů u podstatných jmen podle rodu, čísla a pádu; - řídí se základními pravidly pro výběr členu určitého, neurčitého a nulového; - rozliší silné a slabé skloňování; - zautomatizuje si tvoření přítomného času slabých sloves a slovesa sein, haben, werden včetně použití osobních zájmen a vykání; - odliší způsobová slovesa od ostatních sloves, zautomatizuje si jejich používání; - rozliší použití sloves haben a sollen; - rozliší použití sloves können a dürfen; - používá sloveso mögen v konjunktivu préterita; - zvládá změny kmenové samohlásky ve 2. a 3. osobě jednotného čísla; - používá zvrtná slovesa se zájmenem ve 3. a 4. pádu; - rozliší slovesné předpony s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou; - chápe postavení odlučitelné předpony v hlavní a vedlejší větě; - vytvoří tvary rozkazovacího způsobu - rozliší, kdy použít větný nebo slovní zápor; - zautomatizuje si používání záporu nicht a kein; - rozlišuje zájmena osobní, přivlastňovací a zájmeno svůj; - ovládá jejich 1., 3. a 4. pád; - pohotově používá tvary zájmena wer a dieser; - dodržuje slovosled předmětů; - přečte číslovku základní do řádu milionů; - přečte desetinné číslo a letopočet; - je schopen při přiměřeném tempu řeči nebo po zopakování číslovku zapsat číslicemi; - dokáže vyjádřit míry, váhy a množství po číslovkách; - ovládá spojování předložek se 3., 3./4. a 4. pádem s podstatnými jmény a zájmeny; - v hovoru dokáže stáhnout předložku a člen do jednoho tvaru; - má zautomatizované vyjádření hodin, dnů a jejich částí, týdnů, měsíců a roků;	2) Gramatika - pravopis (Rechtschreibung) - členy a skloňování podstatných jmen (Artikel, Deklination der Substantive) - časování sloves slabých a pomocných - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování silných sloves v přítomném čase - zvrtná slovesa - slovesné předpony - rozkazovací způsob - zápor (Negation) - zájmena (Pronomen) - číslovky (Zahlwörter) - předložky (Präpositionen) - časové údaje (Zeitangaben)

• ovládá přímý a nepřímý pořádek slov; • rozlišuje pořádek slov ve větě oznamovací, tázací a rozkazovací; • chápe a dodržuje postavení podmětu, určitého slovesa a infinitivu v německé větě; • prakticky zvládá intonaci oznamovací věty a otázky; • aktivně užívá přímý a nepřímý pořádek slov podle zvolené spojky; • seznámí se s pořádkem slov vedlejší věty, dokáže vytvořit nepřímou otázku, vztažnou větu a vedlejší větu se spojkami dass, ob, weil; • dokáže opsat trpnou větu za pomoci neurčitého podmětu man a slovesa ve 3. osobě jednotného čísla; • rozliší použití podmětu man a sie; • chápe možnosti použití této vazby; • v hovoru umí tuto vazbu zkracovat;	3) Syntax • pořádek slov ve větě hlavní (Wortstellung im Hauptsatz) • souvětí (Satzgefüge) • souvětí podřadné • neurčitý podmět man • vazba es gibt
• běžně užívá základní slovní obraty při objednávání a placení jídla; • je schopen nakupovat v běžném obchodě; • je schopen zamluvit si pokoj na určitou dobu pro určitý počet lidí; • je schopen získat informace o vybavenosti hotelu; • orientuje se na plánu města; • je schopen popsat trasu a sám se doptat na cestu; • zvládne popis cesty z domu do školy; • charakterizuje jednotlivé členy rodiny, tzn. věk, povolání, koníčky, rodinný stav apod.; • popíše svůj dům nebo byt, jeho polohu, místnosti a vybavení; • dokáže se vyjádřit ke vztahům v rodině; • vypráví o svých koníčcích, sportu, prázdninách a využití volného času po vyučování nebo o víkendu; • popíše svůj denní režim;	4) Reálné životní situace • pozdravy (Begrüssungen) • představování (Vorstellung) • přivítání hosta (Gastbegrüssung) • v restauraci (Im Restaurant) • nakupování (Einkaufen) • hotel (Hotel) • cesta do školy (Fahrt zur Schule) • rodina, dům, bydlení (Familie, Haus, Wohnen) • volný čas (Freizeit)
• je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednodušším odborným textem; • osvojí si základní odbornou slovní zásobu; • vybere podstatné informace z textu, které je schopen zjednodušenou formou převyprávět;	5) Odborné téma (Fachtema) • odboré texty

Vzdělávací oblast	Předmět
-------------------	---------

Jazykové vzdělávání – Německý jazyk	Německý jazyk – II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- aktivně tvoří minulé časy; - uplatní odlišné předložkové vazby nejfrekventovanějších německých sloves; - zautomatizuje si první část triád silných sloves; - skloňuje řadové číslovky ; - dokáže vyjádřit datum, narození, pořadí panovníků, století a zlomek; - zautomatizuje si tvoření příslovčí tázacích a ukazovacích; - chápe smysl směrových příslovčí; - vyjádří čas podle hodinek; - zná názvy dnů, měsíců a ročních období; - vyjádří časové údaje se slovem každý; - utvoří časové údaje s předložkami; - osvojí si názvy nejvýznamnějších států Evropy a světa a umí je použít s předložkou v a do; - pojmenuje nejznámější moře, hory na našem území a v německy mluvících zemích;	1) Gramatika - podstatná jména (Substantive) - přídavná jména (Adjektive) - Préteritum a perfektum - číslovky (Zahlwörter) - příslovce (Adverbien) - určování času a časové údaje (Zeitbestimmung, Zeitangaben) - zeměpisné názvy (Geographische Namen) - zápor (Negation)
- popíše letní a zimní dovolenou – prázdniny; - stručně popíše svůj pobyt na chatě, u moře, na horách; - je schopen pojmenovat země, které navštívil; - vyjmenuje dopravní prostředky, kterými lze cestovat; - poradí si v případě poruchy, nehody, pokuty; - pojmenuje základní zdravotní problémy; - zná základní části lidského těla; - dokáže komunikovat s lékařem; - pojmenuje základní druhy oblečení při různých příležitostech; - domluví se na nákupu zboží v obuvi a v textilu; - popíše své město nebo vesnici, je schopen cizince provést městem a ukázat mu základní pamětihodnosti města; - dokáže charakterizovat výhody a nevýhody života na venkově a ve městě; - dokáže vysvětlit, proč si zvolil příslušné školy a povolání; - pojmenuje nejběžnější mužské a ženské profese; - dokáže charakterizovat činnost jednotlivých členů rodiny;	2) Realie a životní situace - dovolená (Urlaub) - cestování (Reisen) - zdraví (Gesundheit) - oblečení, móda (Kleidung, Mode) - moje bydliště (Mein Wohnort) - volba povolání, plány do budoucna (Berufswahl, Zukunftspläne) - domácnost, výdaje (Haushalt, Ausgaben) - Česká republika (Tschechische Republik)

- je schopen stručně pohovořit o pravidelných a nepravidelných měsíčních výdajích v rodině; - vyjádří základní reálie, dokáže turistovi nabídnout nejvýznamnější pamětihodnosti a přírodní zajímavosti;	
Upevnění odborných znalostí z 2.ročníku.	3) Odborné téma (Fachtema)

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Německý jazyk	Německý jazyk – III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vytvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - v písemném projevu použije trpný rod průběhový i stavový, v mluveném projevu ho nahrazuje větami s podmětem man; - zná zásady použití infinitivu s "zu"; - dokáže tvořit minulé časy dalších silných sloves a sloves smíšených; - utvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů; - chápe použití příslovčí s koncovkami -tens a -st;	1) Gramatika - přídavná jména (Adjektive) - slovesa (Verben) - příslovce (Adverbien)
- zná nejtypičtější spojky vět časových; - rozlišuje použití spojky als a wenn; - automatizuje si strukturu vedlejších vět časových a vedlejších vět s wie; - aktivně rozlišuje významové rozdíly následujících slov: cesta, pestrý, sám, vysoký, přesný, až, moc, pozdě, bavit (se), chuť, státi (se), míti, vedle, představovat, seznámit se, zkusit, přijmout, prohlédnout si, měnit apod.;	2) Lexikologie a syntax - vedlejší věty (Nebensätze) - významové rozdíly (Bedeutungsunterschiede)
- ví, jak si počínat při návštěvě kina nebo divadla - domluví se při nákupu vstupenek, v šatně, s uvaděčkou; - pojmenuje základní umělecké žánry; - dokáže pohovořit o návštěvě divadla kina a koncertu; - je schopen zhodnotit klady záporny reklamy; - za pomoci slovníku si poradí s reklamou v časopisech, novinách, příp. v televizi; - rozumí jednoduché předpovědi počasí; - popíše pěkné a špatné počasí v různých ročních obdobích;	3) Reálie a životní situace - kultura (Kultur) - reklama (Werbung) - počasí (Wetter) - sport (Sport) - svátky (Feste) - Praha (Prag) - zdravý způsob života, česká kuchyň (Gesunde Lebensweise, Tschechische Küche) - přítel – charakteristika (Freund – Charakteristik)

- dokáže pohovořit o svém vztahu ke sportu a o významu sportu vůbec; - je schopen stručně charakterizovat sportovní možnosti ve škole; - pojmenuje nejdůležitější sportovní disciplíny a soutěže; - pojmenuje nejdůležitější svátky v roce; - dokáže popsat průběh Vánoc, oslav narozenin a příchodu Nového roku; - ovládá základní realie města; - je schopen představit zahraničnímu turistovi nejvýznamnější pamětihodnosti města; - dokáže komunikovat s lékařem; - dokáže popsat svůj životní styl, zhodnotit ho, ví, co patří ke zdravému způsobu života; - zná odlišnosti české kuchyně ve srovnání s kuchyní německy mluvící oblasti; - charakterizuje základní kladné a záporné lidské vlastnosti; - popíše vzhled člověka; - na PC vytvoří strukturovaný životopis; - svůj strukturovaný životopis je schopen vyjádřit i volně v mluvené podobě;	životopis (Lebenslauf)
- prohloubí a rozšíří si znalosti daného tématu z 1. až 3. ročníku; - pracuje bez problémů s odborným slovníkem;	4) Odborné téma (Fachtema) školní dílna, firma

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Německý jazyk	Německý jazyk – IV. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vytvoří konjunktiv préterita a opisnou formu; - konjunktiv plusquamperfekta umí pouze najít a přeložit v textu; - utvoří budoucí čas, v praxi jej dokáže nahradit přítomným časem; - rozlišuje přičestí minulé a přítomné, ví, jak je překládat zejména v odborných textech; - používá nejběžnější předložky se 2. a 3. pádem; - ovládá principy krácení vět se spojkou dass; - v písemném projevu je schopen zkracovat i věty s damit, ohne dass a statt dass dokáže vyjádřit možnost nebo nutnost; - zná zásady porušování větného rámce;	1) Gramatika - slovesa (Verben) - předložky (Präpositionen) - souvětí (Satzgefüge)

je schopen sestavit jednoduché podmínkové věty - zejména s konjunktivem préterita;	
aktivně rozlišuje významové rozdíly následujících slov: jako, jinak, moře, místo, několik, dělat apod.;	2) Lexikologie významové rozdíly (Bedeutungsunterschiede)
- zná základní reálie německy mluvících zemí a specifiku života jejich obyvatel - popíše základní ekologické problémy, vyjádří, co je způsobuje a jakým způsobem je lze řešit; - popíše základní ekologické problémy, vyjádří, co je způsobuje a jakým způsobem je lze řešit; - pohovoří o svém osobním přínosu k ochraně životního prostředí a o situaci v místě bydliště; - je schopen popsat budovu školy, umístění místností a vybavení školy; - pojmenuje nejdůležitější nářadí a přístroje v dílně a činnosti, které se zde vykonávají; - je schopen diskutovat o rodinných problémech, problémech ve škole a různých formách závislosti; - je schopen domluvit si ubytování a získat informace o vybavení kempu;	3) Reálie a životní situace - Německo, Švýcarsko, Rakousko (Deutschland, Schweiz, Oesterreich) - geograficko-hospodářské podmínky - historie - tradice a společenské zvyklosti - kultura a umění - literatura - životní prostředí /Umwelt/ - škola (Schulsystem) - problémy mládeže (Probleme der Jugendlichen) - autokemp (Autocamp)
- prohloubí a rozšíří si znalosti daného tématu z 1., 2. a 3. ročníku; - zná odlišnosti české kuchyně ve srovnání s kuchyní německy mluvících zemí - seznámí se s nejvýznamnějšími vynálezci a vědci německy mluvících zemí; - dokáže zhodnotit klady a zápory technického pokroku pro člověka; - pojmenuje nejdůležitější součásti počítače a popíše možnosti práce na něm; - dokáže se orientovat v prostorech firmy; - pojmenuje nejdůležitější pracoviště a prostory firmy; - popíše obor, ve kterém firma působí; - ovládá strukturu obchodního dopisu; - za pomoci slovníku je schopen napsat nabídku nebo poptávku;	4) Odborné téma (Fachtema) - technický pokrok (Technischer Fortschritt) - plánek firmy, prohlídka firmy (Firmenplan, Firmenbesichtigung) - obchodní dopis (Geschäftsbrief)
- prokáže své znalosti při průběžném opakování v jednotlivých hodinách a při shrnutí a opakování učiva na konci obou pololetí; - zvládne zkušební maturitní práce:	5) Opakování (Wiederholung) - příprava na maturitní zkoušku - opakování gramatických jevů

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • didaktický test a 2 písemné práce v časovém limitu 60 minut. | |
|--|--|

5.4 Anglický jazyk

Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	387 (99 + 99 + 99 + 90)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.4.1 Obecné cíle

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

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

5.4.2 Charakteristika učiva

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

K obsahu učiva se řadí tyto složky:

- řečové dovednosti;
- jazykové prostředky;

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

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

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

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

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat cizí jazyk jako prostředek komunikace v životě osobním, veřejném i na pracovišti v projevech mluvených i psaných, dokázali komunikovat na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- využívat znalostí jazyka jako prostředku získávání informací o světě, o zemích studovaného jazyka, rozvoje svého vzdělání, své osobnosti; získané poznatky včetně poznatků odborných využívat ke komunikaci
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROMU, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami a využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie;
- používat základy odborného jazyka s ohledem na jejich budoucí pracovní zařazení; - efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně textu odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;

- využívat vybrané metody a techniky efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, případně dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků.

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

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

5.4.3 Pojetí výuky

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

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

- výklad;
- párová práce;
- skupinová práce;
- práce s textem doplněná různými úkoly (včetně předtextových cvičení);
- nácvik poslechu;
- práce s autentickými texty;
- nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů (dotazník, pohled, dopis, životopis apod.);
- opakování po učiteli (nebo rodilém mluvčím);
- dokončování a obměňování výpovědí;
- cvičení typu: gap-filling (doplňování), multiple-choice (výběr z možností);
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;
- diskuse;
- drilová cvičení;
- brainstorming;
- tvorba projektů;

- jazykové hry;
- substituční tabulky;
- vyhledávání synonym a antonym;
- nácvik dialogů;
- odvozování slov;
- vyhledávání chyb;
- dedukce;
- diktáty;
- kvízy;
- využívání prostředků ICT

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

5.4.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

5.4.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

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

- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních;
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci;
- dokázal stanovit své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek;

- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval; - byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť jazykové vzdělávání vede lidi k získávání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí, k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života;
- byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, neboť tento přístup rozšiřuje znalosti o světě a jiných kulturách;
- formoval svoji osobnost, učil se toleranci k hodnotám jiných národů;
- měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů; - dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

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

5.4.6 Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vychovává k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti, zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí: osobnost a její rozvoj, komunikace, vyjednávání a řešení konfliktů, společnost, historický vývoj, politický systém a svět, masová média, morálka, právo na všední den. V anglickém jazyce je toto téma zařazováno průběžně při nácviu dialogů v různých situacích, v tématech týkajících se poznatků o anglicky mluvících zemích, dále zejména v tématu „People“, „The media“. Toto téma se též opírá o klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a práci s informacemi).

Člověk a životní prostředí

Toto téma je zaměřeno na základy ekologie. Ve třetím ročníku výuky angličtiny mu je věnováno téma „Our environment“, ve čtvrtém „Animals“.

Člověk a svět práce

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

Informační a komunikační technologie

Práce s těmito technologiemi probíhá průběžně dle časových možností, jejich význam je zdůrazněn ve čtvrtém ročníku v tématu: „Cyberworld“.

5.4.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Níže uvedené školní vzdělávací programy počítají s výstupní úrovní B1. Žák se stane samostatným uživatelem jazyka. Dokáže porozumět hlavnímu obsahu srozumitelné vstupní informace týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho/ji zajímají. Dokáže popsat své zážitky a události, sny, naděje cíle a umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány. Při výběru témat byla

použita publikace Threshold Level 1990, kterou vydala Rada Evropy. Všeobecná témata jsou doplněna odbornou terminologií, aby byla zajištěna profesní komunikace. Každé ze základních témat je tvořeno několika menšími celky. Rozsah produktivní slovní zásoby činí 570 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%.

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Anglický jazyk	Anglický jazyk – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- rozumí krátkým dialogickým textům, doplní věty, které jsou při opakovaném poslechu vynechány; - rozumí krátkým dialogickým textům týkajícím se představování; - pozdraví, představí sebe a své členy rodiny, získá stručné informace o jiných osobách; - napíše o sobě několik vět podle vzoru; - rozliší i – i:, i – ai, zopakuje větu se správnou intonací; - pojmenuje členy rodiny, jejich povolání, určí národnost u obyvatel různých zemí; - vyjádří podmět pomocí zájmena, vlastního jména, podstatného jména, použije tvary slovesa být v oznámení, záporu, otázce, v plných i stažených tvarech, - použije správně zápor, utvoří větu s tázacím zájmenem; - přeloží správně zájmeno „you“ v různých situacích; - sdělí, jak se jmenuje, odkud pochází, informuje o tom, že je student, získá informace pomocí tázacích zájmen, informaci potvrdí nebo zamítne; rozliší výrazy England a Britain, ukáže na mapě části Británie a jejich hlavní města;	1. Personal identification Řečové dovednosti - poslech – krátké rozhovory - čtení - krátké dialogické texty na téma seznámení - ústní projev – pozdravy, představování - písemný projev – krátká informace o sobě Jazykové prostředky - výslovnost - rozlišování krátkých a dlouhých samohlásek, výslovnost dvojhlásek, nácvik intonace - slovní zásoba – členové rodiny, povolání, názvy zemí a národností - gramatika – osobní zájmena, sloveso být, různé podoby podmětu, záporný: no a not, tázací zájmena - jazykové reálie - oslovení v soukromí a ve formálních situacích Tematické okruhy, komunikační situace - osobní údaje, zdravení, představování, seznamování, krátké kladné a záporné odpovědi Poznámky o zemích - Británie, její rozdělení
- zachytí důvod studia; - pochozí základní informaci; - vysvětlí důvod studia angličtiny; - napíše, jak používá angličtinu; - napodobí správný přízvuk, hláskuje anglickou abecedu; - odhadne význam slov, která byla přejata do češtiny; - použije 1. osobu jednotného čísla sloves, pozná a použije infinitiv, upevní si číslovky 1-20; - uvědomí si podobu některých anglických a českých slov;	2. Language Řečové dovednosti - poslech – krátké výpovědi lidí o tom, proč se učí anglicky - čtení – krátké reklamy - ústní projev – krátká výpověď o vlastních znalostech angličtiny - písemný projev – stručná písemná informace o studentových jazykových schopnostech Jazykové prostředky

- vysvětlí, proč se učí anglicky, všimne si, ve kterých oblastech se využívá anglických sloganů, nadiktuje telefonní číslo; - použije tabulku na přepočty °C a °F;	- výslovnost – slovní přízvuk, anglická abeceda - slovní zásoba – anglická slova používaná v češtině, slovesa: to speak, to listen to, to read, to write, to watch - gramatika – 1. osoba jednotného čísla a infinitiv významových sloves, číslovky 1-20 - pravopis – psaná podoba některých anglických slov používaných v češtině Tematické okruhy, komunikační situace - důvody studia angličtiny, angličtina v reklamních sloganech, telefonní čísla Poznatzky o zemích - informace o anglické teplotní stupnici
- porozumí důležitým informacím, identifikuje předmět dle slyšených informací; - dešifruje používané zkratky, porozumí hlavním informacím v textu o britských domech; - popíše jednoduše svůj pokoj, byt; - napiše krátký inzerát na byt; - vysloví správně hlásky; - pojmenuje místnosti, součásti nábytku, typy domů; - určí umístění předmětu pomocí předložek, utvoří a vysloví správně podstatná jména v množném čísle, použije správně členy, vyjádří výskyt věci, dodržuje anglický slovosled; - napiše správně podstatná jména v množném čísle; - popíše různé druhy bydlení, zjistí, jaké je vybavení místnosti, které místnosti se v domě nacházejí; - seznámí se způsobem bydlení v Británii;	3. House and home Řečové dovednosti - poslech – popis místností - čtení – inzeráty na byty - ústní projev - krátký monolog popisující vlastní byt, pokoj - psaný projev - psaní inzerátu Jazykové prostředky - výslovnost - otevřené e – e, dvojhhlásky ej, v – w, th - slovní zásoba – názvy bytového zařízení, slovesa live, pay, own - gramatika – předložky místa, množné číslo podstatných jmen, nepravidelné tvoření množného čísla, vazba „there is“ v oznámení, otázce a záporu, použití členů, anglický slovosled - pravopis – pravopisné změny v množném čísle Tematické okruhy, komunikační situace - dům a domov Poznatzky o zemích - bydlení v Británii
- zachytí důležité informace z dialogických textů ; - porovná informace, najde rozdíly; - ústně popíše osobu na fotografii; - dokončí dopis; - opakuje vzorovou výslovnost; - rozšíří si slovní zásobu v oblasti rodinných vztahů na B1; - komentuje, kdo co dělá, vysvětlí rodinné vztahy za použití zájmen, přepisuje vlastnictví osobám; - vyznačí správně přivlastňování jedné či více osobám;	4. Family Řečové dovednosti - poslech – dialogy - čtení – monologický text s osobními informacemi - ústní projev - monolog obsahující osobní údaje - psaný projev – dopis kamarádovi Jazykové prostředky - výslovnost – krátké a dlouhé a, sykavky, anglické r - slovní zásoba – příbuzenské vztahy

- informuje o své rodině, získá informace o rodině svého spolužáka; - vyhledá informace o Kanadě;	- gramatika – významová slovesa ve 3. osobě jednotného čísla, přivlastňovací zájmena, přivlastňovací pád - pravopis – přivlastňovací pád, 3. osoba sloves Tematické okruhy, komunikační situace - osobní údaje, předávání informací o osobách Poznátky o zemích - informace o Kanadě
	5. Opakování
- rozumí nekomplikovaným faktografickým sdělením; - posuzuje pravdivost informací dle textu; - použije fráze potřebné k nakupování; - sestaví osnovu k textu; - napodobí stoupavou a klesavou intonaci; - pojmenuje potraviny v rozsahu B1; - označí počet v různých situacích (cena, letopočet), odkazuje na předměty blízké a vzdálené, nahradí stejné podstatné jméno zástupným „one“; - napiše správně číslovky; - seznámí se s různými způsoby oslovení zákazníků; - získá informace o amerických městech; - seznámí se s anglickou měnou, váhovými jednotkami a jinými výrazy označujícími množství (a box of, a tin of);	6. At the market, shopping Řečové dovednosti - poslech – text o cenách - čtení – dopis - ústní projev – dialog na tržišti - písemný projev- osnova Jazykové prostředky - výslovnost – intonace - slovní zásoba – potraviny - gramatika – číslovky 21- 999, ukazovací zájmena, zástupné „one“ - pravopis – číslovky - jazykové reálie – oslovení zákazníků Tematické okruhy, komunikační situace - nakupování Poznátky o zemích - New York, udávání cen a množství
- porozumí vybraným výrazům a doplní do textu; - vybere informaci; - napiše souvislé vyprávění; - pronese souvislý projev o sobě, sestaví interview; - vyslovuje přesně koncové –s; - nazve dny v týdnu, barvy; - použije přítomný čas prostý v otázce, záporu, přečte čas, zeptá se na čas, klade otázky s tázacími slovy, rozliší otázku na podmět a na předmět, časové předložky at, in, on; - napiše správně 3. osobu jednotného čísla; - porovná svůj denní program s programem jiných lidí; - seznámí se způsobem života v anglicky mluvících zemích;	7. Daily life - habits Řečové dovednosti - poslech - interview - čtení – interview - psaní – vyprávění o vlastní osobě - ústní projev – pravdivé, nepravdivé příběhy Jazykové prostředky - výslovnost – koncovka 3. osoby jednotného čísla - slovní zásoba – dny v týdnu, barvy - gramatika – přítomný čas prostý v otázce a záporu, čtení času, otázky s tázacími slovy, časové předložky - pravopis – 3. osoba jednotného čísla Tematické okruhy, komunikační situace - denní program Poznátky o zemích - školy v Británii, americká rodina

	8. Opakování
• odpoví na otázku k textu; • porozumí hlavní informaci, odhadne význam neznámých slov; • dokáže předat informace o stravování • Čechů, popíše jednoduchý návod na přípravu jídla (nápoje); • napíše krátkou informaci o stravovacích zvyklostech spolužáků; • opakuje co nejpřesněji vzorovou výslovnost; • rozšíří si slovní zásobu v oblasti potravin a nápojů na úroveň B1; • správně použije a ve větě umístí frekvenční příslovce; • vypráví o svých stravovacích zvycích, zeptá se na stravovací zvyky druhých, vysvětlí srozumitelně pracovní postup, vyjádří svůj názor; • seznámí se s anglickými jídly a nápoji;	9. Food and drink Řečové dovednosti • poslech - píseň • čtení – text o jídlech v Británii, jídelníček, recept • ústní projev – informace o stravování Čechů • písemný projev- souvislý text o stravovacích zvyklostech Jazykové prostředky • výslovnost - dvojhlasý, smíšené samohlásky • slovní zásoba - názvy potravin, nápojů • gramatika – frekvenční příslovce Tematické okruhy, komunikační situace • strava, jídlo, recepty, vyjádření libosti, nelibosti, přitakání, opačného názoru Poznátky o zemích • stravovací zvyky v Británii
• porozumí smyslu; • přečte dialogický text a sestaví seznam věcí; • zahájí dialog; • vyslovuje jasně; • použije výrazy: a piece of, a slice of, a pint of apod.; • použije výrazy many, much, a lot of, lots of, rozliší podstatná jména počitatelná a nepočitatelná, zařadí příslovečná určení, • použije předmětné tvary zájmen; • použije fráze „Let’s ..., Why don’t we..“ apod., reaguje, vyjádří svůj názor; • seznámí se s typickými anglickými jednotkami;	10. Parties (free time) Řečové dovednosti • poslech - vyprávění o zálibách • čtení – dialog • ústní projev - dialog, telefonování Jazykové prostředky • výslovnost - nosová souhláska, samohlásky • slovní zásoba – části celku, jednotky, názvy obalů • gramatika – velké, malé množství, počitatelnost, nepočitatelnost, pořádek slov, předmětné tvary zájmen Tematické okruhy, komunikační situace • návrhy, reakce, názory Poznátky o zemích • anglické měrové jednotky
• porozumí hlavním myšlenkám; • vybere důležité informace; • souvisle vypráví známý příběh; • popíše průběh předchozího dne; • vysloví správně minulý čas; • vypráví o tom, co se v minulosti stalo;	11. Childhood memories Řečové dovednosti • poslech - pohovor • čtení – úryvky o slavných osobách • ústní projev – reprodukce pohádky • písemný projev - vyprávění s minulým dějem Jazykové prostředky

	• výslovnost – zakončení minulého času pravidelných sloves • gramatika - minulý čas slovesa – být, pravidelných, nepravidelných sloves
	12. Opakování, testy
• vyhledá neznámá slova; • pojmenuje geometrické tvary.	13. Odborný jazyk Řečové dovednosti • Čtení – odborný text Jazykové prostředky • Slovní zásoba – geometrické tvary

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Anglický jazyk	Anglický jazyk – II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• rozumí hlavním myšlenkám; • čte s porozuměním podstatných myšlenek; • vypráví stručně obsah přečteného; • napíše datum různými způsoby, přeloží krátký souvislý text do angličtiny; • pojmenuje roční období, svátky a výrazy s nimi související – úroveň B1; • vysloví správně koncové souhlásky; • určí pořadí věcí a osob, přečte datum; • vybere důležité informace; • seznámí se s některými svátky v anglicky mluvících zemích;	1. Celebrations Řečové dovednosti • poslech - píseň • čtení – monologický text o svátcích • ústní projev – reprodukce • písemný projev – datum, překlad Jazykové prostředky • slovní zásoba – roční období, typické činnosti, svátky, měsíce • výslovnost – znělé a neznělé koncové souhlásky • gramatika – řadové číslovky, čtení data Tematické okruhy, komunikační situace • svátky, zvyky, významné dny Poznatky o zemích • svátky v anglicky mluvících zemích
• porozumí hlavní myšlence; • přiřadí fotografii k úryvku; • vypráví obsah, vyjádří názor; • napíše příběh na základě osnovy a obrázku; • utvoří otázku na minulý děj, popř. děj;	2. Famous lives Řečové dovednosti • poslech – píseň • čtení – texty o slavných lidech • Ústní projev – reprodukce • písemný projev - příběh Jazykové prostředky • gramatika – minulý čas v otázce a záporu
• rozumí hlavním myšlenkám;	

- vyhledá informaci; - objedná si pokoj; - doplní vzor dopisu; - pojmenuje objekty ve městě, vyjádří směr; - objedná si hotelový pokoj, zeptá se na cestu, vysvětlí cestu; - Seznámí se s turistickými atrakcemi v Londýně;	3. At the hotel (services) Řečové dovednosti - poslech - dialog - čtení – text o situaci v hotelu - ústní projev – dialog - písemný projev - objednávka Jazykové prostředky - slovní zásoba – slova související s hotelem, názvy obchodů a objektů ve městě Tematické okruhy, komunikační situace - hotel, orientace ve městě Poznátky o zemích - Londýn
- vybere informaci týkající se objednávání; - objedná si jídlo v restauraci; - rozšíří si slovní zásobu z okruhu restaurace na B1; - vysloví pravidlo užití na základě příkladů; - objedná si jídlo, zhodnotí chuť; - seznámí se se stravovacími zvyky a typy restaurací v Británii;	4. At a restaurant Řečové dovednosti - čtení a poslech – dialogické texty - ústní projev – objednání jídla Jazykové prostředky - slovní zásoba – výrazy nutné pro konverzaci s číšníkem, hodnocení jídla - gramatika – zájmena: some, any Tematické okruhy, komunikační situace - restaurace Poznátky o zemích - stravování v Británii
	5. Opakování
- porozumí smyslu, doplní slova; - reprodukuje přečtené; - komentuje probíhající děj; - pojmenuje každodenní činnosti; - popíše situaci, rozliší použití přítomných časů; - vysvětlí pravopisné změny při tvoření příslovčí;	6. What are they doing Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – popis situace - ústní projev - komentář Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy každodenních činností - gramatika – přítomný čas průběhový, porovnání přítomných časů - pravopis – přídělné přídavné
- vybere správnou informaci; - vybere chybnou informaci; - vybere si zboží, mluví s prodáváčem; - pojmenuje názvy oblečení, vzory; - použije zástupné slovo: one, ones; - zdvořile komunikuje s prodáváčem;	7. Shopping Řečové dovednosti - poslech – dialogický text - čtení – monologický text - ústní projev – konverzace v obchodě Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy oblečení, vzory

	gramatika – zástupné slovo, způsobová slovesa, pořádek slov
	8. Opakování
- posoudí správnost tvrzení; - doplní chybějící informace; - pozve kamaráda, aby s ním strávil večer; - využije přítomný čas průběhový pro budoucí děje; - promluví o svých plánech; - seznámí se zajímavostmi na západě Británie, vyhledá na mapě;	9. Plans and arrangements Řečové dovednosti - poslech – telefonický hovor - čtení - dopis - písemný projev - pozvání Jazykové prostředky - gramatika – přítomný čas průběhový Tematické okruhy, komunikační situace - zařizování Poznátky o zemích - západ Británie
- zachytí informaci; - vybere informaci o akcích; - písemně informuje; - pozná gerundium, použije jej ve větě; - promluví o činnostech ve volném čase; - seznámí se s možností trávení volného času v Londýně;	10. Free time activities Řečové dovednosti - poslech – telefonický rozhovor - čtení – programy z novin - psaní – stručné poznámky Jazykové prostředky - gramatika – gerundium Tematické okruhy, komunikační situace - zájmy, záliby Poznátky o zemích - zábava v Londýně
	11. Opakování, sebetestování
- vybere informaci; - porozumí vyjádřenému názoru; - zdůvodní vhodnost povolání; - pojmenuje zaměstnání, profese z vlastního oboru; - vyjádří míru pravděpodobnosti, povinnosti, nezbytnosti, rady, doporučení; - seznámí se s různými druhy zaměstnání;	12. Work Řečové dovednosti - poslech - konverzace - čtení – konverzace - ústní projev – výběr povolání Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy profesí, klasifikace zaměstnání - gramatika – způsobová slovesa Tematické okruhy, komunikační situace - A person in a democratic society, zaměstnání, pracovní prostředí, práce v zahraničí
- vybere hlavní myšlenku; - informuje; - napiše pohled;	13. Holidays Řečové dovednosti

• pojmenuje prázdninové činnosti; • konstatuje, co bylo a nebylo vykonáno, zeptá se; • rozliší užití minulého a předpřítomného času;	• poslech – dialogické texty • čtení – dialog • ústní projev – zpráva • písemný projev - pohled Jazykové prostředky • slovní zásoba – prázdninové aktivity • gramatika – nepravidelná slovesa, předpřítomný čas, porovnání předpřítomného a minulého času
	14. Opakování, testy
• pracuje s odborným textem, vyhledá výrazy ve slovníku, pojmenuje nástroje, stroje.	15. Odborný jazyk Řečové dovednosti • Vybavení dílny

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Anglický jazyk	Anglický jazyk – III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vybere informaci, odpoví na otázku; • vybere informaci z průvodce; • napíše kamarádovi pokyny k cestě; • zjistí informace o spojích, koupí jízdenku; • použije výrazy týkající se cestování v rozsahu B1; • utvoří vztahnou větu, použije správné zájmeno, napíše správně čárky; • orientuje se na nádraží, na letišti, zařídí si nutné záležitosti; • seznámí se s některými místy v Británii;	1. Travelling, leaving home Řečové dovednosti • poslech - konverzace • čtení – ukázka z průvodce • písemný projev – pokyny, informace • ústní projev - konverzace Jazykové prostředky • slovní zásoba – cestování • gramatika – vztahné věty a vztahná zájmena Tematické okruhy, komunikační situace • místní doprava, na poště, na nádraží, v bance Poznátky o zemích • zajímavá místa v Británii, praktické rady
• rozumí důležitým informacím z předpovědi; • vybere důležité informace; • řekne kamarádovi o svých plánech na víkend; • napíše kamarádovi do zahraničí dopis, odpoví na dotazy o nejzajímavějších místech; • rozšíří si slovní zásobu z oblasti počasí na B1, s pomocí přípon tvoří podstatná jména;	2. Weather Řečové dovednosti • poslech – předpověď počasí • čtení – informace o počasí • ústní projev – plány • písemný projev - dopis Jazykové prostředky • slovní zásoba – slova týkající se počasí a předpovědi, tvoření slov

- vyjádří budoucí děj pomocí „will“, rozhodne o použití tohoto času, zdvořile požádá, porovná osoby, věci, vybere nejvhodnější; - vyzná se v předpovědi počasí, komentuje symboly; - seznámí se s pozoruhodnými stavbami v USA;	- gramatika – budoucí čas prostý, oznámení, otázka, zápor, stupňování přídavných jmen Tematické okruhy, komunikační situace - pčasí Poznátky o zemích - zajímavosti v USA
- zachytí názor; - vyjádří názor; - argumentuje na tvrzení; - napiše krátkou úvahu o tom, co se v budoucnu změní; - pojmenuje projevy technického pokroku: robot, sluneční energie apod.; - označí správně malé a menší množství u počítatelných a nepočítatelných jmen; - vyjádří možnost, dovolení a nutnost v budoucnosti; - vyjádří podmínku, za které se uskuteční budoucí děj; - vyjádří svůj názor na budoucnost, svůj souhlas, nesouhlas;	3. The future (environment) Řečové dovednosti - poslech – interview - čtení – horoskopy - ústní projev – reakce na tvrzení - písemný projev – předpověď budoucnosti Jazykové prostředky - slovní zásoba – odborné výrazy - gramatika – malý a menší počet, opisné tvary způsobových sloves, podmínková věta 1. typu Tematické okruhy, komunikační situace - horoskopy, předpověď
	4. Opakování
- rozumí hlavním myšlenkám; - předvede interview; - tvoří slova pomocí odvozování; - pohovoří o svých plánech a o naznačených dějích;	5. A new start in life Řečové dovednosti - čtení – inzeráty, úryvky z novin - ústní projev - interview Jazykové prostředky - slovní zásoba – tvoření slov - gramatika – vazba: to be going to, oznámení, otázka, zápor
- vybere důležitou informaci; - určí smysl reklamy; - konverzuje s lékařem; - napiše doporučení, jak bojovat proti stresu; - nazve části těla, pojmenuje zdravotní problémy; - rozkáže, zakáže, varuje, požádá; - seznámí se s frázovými slovesy dle rozsahu B1; - komunikuje u lékaře, v lékárně; - podá, přijme, odmítne radu; - získá poznatky o městech v USA;	6. Health and fitness Řečové dovednosti - poslech - rozhovor - čtení – reklamy - ústní projev – dialog - písemný projev – soubor rad Jazykové prostředky - slovní zásoba - části těla, zdravotní problémy - gramatika – imperativ, frázová slovesa Tematické okruhy, komunikační situace - v lékárně, u lékaře, domlouvání schůzky, informace o problémech Poznátky o zemích - New York

	7. Opakování, sebezpovědování, sebehodnocení
- zachytí fakta; - vybere informaci; - vyjádří jistotu, pravděpodobnost, že někdo něco udělal; - vysvětlí, co a kdy probíhalo;	8. Press Řečové dovednosti - poslech – interview - čtení – úryvek z novin Jazykové prostředky - gramatika – způsobová slovesa s minulým infinitivem - minulý čas průběhový
- zachytí názory lidí; - vyjádří svůj názor; - vyjádří pojmy: plat, pracovní doba, pracovní podmínky, dovolená apod. do úrovně B1; - sdělí, jakou radu by dal v určité situaci, jak by se choval, co by (ne)mohl -(ne)měl dělat; - vyjádří názor na problémy se zaměstnáním;	9. Work (průřezové téma) Řečové dovednosti - poslech – monolog, interview - ústní projev – diskuse Jazykové prostředky - slovní zásoba – výrazy související s výkonem povolání - gramatika – podmiňovací způsob, podmínkové věty 1. a 2. typu - srovnání: as - as Tematické okruhy, komunikační situace - zaměstnání, pracovní podmínky
- zachytí hlavní myšlenky; - porozumí smyslu; - napíše pohled; - utvoří příslovce, spojuje je se slovesy, použije ve větě, rozliší použití příslovce a přídavného jména; - využije práci věty při psaní pohlednic; - seznámí se zajímavostmi Austrálie	10. Australia (travelling) Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – úryvek z deníku - písemný projev – pohled Jazykové prostředky - gramatika – tvoření příslovčí, jejich použití - práci věty Tematické okruhy, komunikační situace - Austrálie
- sleduje hlavní dějovou linii; - sestaví vyprávění; - utvoří a použije předminulý čas;	11. Story time Řečové dovednosti - čtení – příběh - psaní – příběh Jazykové prostředky - gramatika – předminulý čas, oznámení, otázka, zápor
- rozumí důležitým informacím; - vyjádří smysl;	12. Our environment (průřezové téma) Řečové dovednosti

• uvede, které problémy jej zneklidňují; • pojmenuje jevy související se životním prostředím dle úrovně B1; • utvoří trpné přičestí, použije trpný rod v různých časech;	• poslech – rozhlasová zpráva • čtení – slogany týkající se životního prostředí • ústní projev – diskuse Jazykové prostředky • slovní zásoba – tvoření slov, výrazy související se životním prostředím • gramatika – trpné přičestí, trpný rod
	13. Opakování, testy
• pracuje se slovníkem, pojmenuje výrobní procesy;	14. Odborný jazyk Řečové dovednosti • Výrobní procesy

Vzdělávací oblast	Předmět
Jazykové vzdělávání – Anglický jazyk	Anglický jazyk – IV. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• rozumí hlavním myšlenkám; • vyjádří smysl; • použije anglická zvrtná zájmena, přeloží česká zvrtná zájmena různými způsoby, použije vzájemnostní zájmena u recipročních činností;	1. Describing yourself Řečové dovednosti • čtení – článek • poslech – píseň Jazykové prostředky • gramatika – zvrtná zájmena, vzájemnostní zájmena
• pojmenuje vlastnosti, charakterizuje vztahy na úroveň B1; • utvoří dovětky, použije složeniny se slovy: some, any; • požádá o názor, potvrzení informace;	2. Love (relationship) Řečové dovednosti • poslech – dialogický text • čtení – báseň • ústní projev – práce s uměleckým textem Jazykové prostředky • slovní zásoba- pocity vztahy • gramatika – tázací dovětky, složeniny s výrazy: some, any Tematické okruhy, komunikační situace • literatura, film, charaktery
• odpoví na otázky; • vybere hlavní myšlenky, přiřadí nadpisy; • zapojí se do diskuse; • pojmenuje sporty dle úrovně B1;	3. Sport and fitness Řečové dovednosti • poslech – dialogický text • čtení – článek o smyslu cvičení • ústní projev – diskuse

• spojí dvě věty pomocí předložky a gerundia, rozliší slovesa, po kterých následuje gerundium a po kterých infinitiv; • mluví o smyslu sportu, o problémech, vyjadřuje vlastní názor, souhlas, nesouhlas;	Jazykové prostředky • slovní zásoba – výrazy týkající se sportu a kondice • gramatika – gerundium po předložkách, použití gerundia a infinitivu Tematické okruhy, komunikační situace • sport, cvičení, problémy
• určí, jaký pocit je popsán; • vyjádří názor; • vysvětlí, co vyvolalo pocity, reaguje na příznivou, nepříznivou informaci; • sestaví pozvání a odpoví; • pojmenuje pocity; • použije přivlastňovací zájmena;	4. Moods and feelings Řečové dovednosti • poslech – dialogický text • čtení – úryvek z časopisu • ústní projev – diskuse, dialog • písemný projev – pozvání Jazykové prostředky • slovní zásoba - pocity • gramatika – samostatná přivlastňovací zájmena
• posoudí správnost; • vyjádří souhlas, nesouhlas; • diskutuje o svých názorech; • popíše v deníku několik dní, zaznamená úspěchy, napíše životopis; • vysvětlí, co v minulosti dělal a už nedělá;	5. Work and success Řečové dovednosti • poslech – rozhlasový rozhovor • čtení – úryvek z knihy • ústní projev- diskuse • písemný projev – životopis, deník Jazykové prostředky • gramatika – vazba used to
• rozumí hlavním myšlenkám; • vysvětlí význam Internetu a jiných moderních technologií; • pojmenuje jevy spojené s moderními technologiemi dle úrovně B1; • utvoří a použije předbudoucí čas	6. Cyberworld Řečové dovednosti • čtení - časopisový článek • ústní projev – diskuse Jazykové prostředky • slovní zásoba – Internet, moderní technologie • gramatika – předbudoucí čas
• zachytí povahové rysy; • porozumí, přiřadí k sobě hodící se lidi; • nazve vlastnosti lidí dle úrovně B1; • použije ve vhodných situacích přídavné jméno ve významu příslovce, vyjádří podmínku;	7. People Řečové dovednosti • poslech – charakteristiky lidí • čtení – osobní inzeráty Jazykové prostředky • slovní zásoba - vlastnosti • gramatika – použití přídavných jmen místo příslovce, podmínkové věty
• porozumí hlavním myšlenkám;	8. Animals (Environment)

• promluví o oblíbených zvířatech, zdůvodní výběr; • pojmenuje zvířata a jejich vlastnosti; • zkrátí souvětí pomocí participia; • utvoří správně příčestí;	Řečové dovednosti • čtení - úryvek z novin • ústní projev- zvířata Jazykové prostředky • slovní zásoba – zvířata, jejich vlastnosti • gramatika – participia místo vět vedlejších • pravopis - příčestí
• rozumí základní informaci; • rozliší seriózní a bulvární tisk; • pojmenuje druhy tisku dle B1; • převede přímou řeč na nepřímou;	9. The Media Řečové dovednosti • poslech – ukázky BBC world service • čtení – úryvky z britského tisku Jazykové prostředky • slovní zásoba – druhy tisku • gramatika – přímá a nepřímá řeč
	10. Odborný jazyk, odborný text
• vyhledá informaci, sestaví osnovu, popíše funkci jednoduchého zařízení.	11. Opakování, testy

5.5 Občanská nauka

Název vyučovacího předmětu:	Občanská nauka
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	96 (0 + 33 + 33 + 30)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.5.1 Obecné cíle

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

Ve společenskovední oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách

20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

5.5.2 Charakteristika učiva

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

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

- realisticky vnímat skutečnost a orientovat se ve společenských jevech každodenního života;
- porozumět základním pojmům z oblasti sociologie, práva, etiky a filozofie;
- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických
- (např. obrazy, schémata, fotografie, mapy....) a kombinovaných pramenů (film, CD, DVD...);
- srozumitelně, výstižně a terminologicky správně formulovat své názory na otázky sociální, politické, etické, ekonomické i právní, umět je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

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

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

5.5.3 Pojetí výuky

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

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

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, učení pro zapamatování) budou převažovat:

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

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

To vše umožní, aby žáci uměli:

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

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

5.5.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

5.5.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

Upevňování postojů a hodnotové orientace žáků samozřejmě úzce souvisí s rozvojem jejich komunikačních dovedností. Učivo základů společenských věd rozvíjí funkční gramotnost žáků a tím přispívá k rozvoji mediální gramotnosti.

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

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

- efektivně a tvořivě využíval dostupné zdroje informací;
- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních;
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval;
- reálně posuzoval své pracovní a životní možnosti, uměl se přizpůsobit novým pracovním a životním podmínkám, popřípadě je tvořivě ovlivňoval;
- dokázal stanovovat své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek;
- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku, adekvátně na ně reagoval;
- chápal smysl celoživotního vzdělávání, pečoval o své fyzické a duševní zdraví;
- dovedl pracovat v týmu, organizovat společnou činnost, prosazovat vlastní návrhy, ale i přijímat zodpovědnost za své výsledky;
- přispíval k vytváření kvalitních mezilidských vztahů založených na úctě, toleranci a empatii;
- uměl konstruktivně řešit konflikty, nepodléhal předsudkům a stereotypům;
- dovedl porozumět zadání úkolu, určit jádro problému, navrhnout varianty řešení, zhodnotit dosažené výsledky;
- uplatnil základní myšlenkové operace (dedukci, indukci, abstrakci, analýzu, syntézu, srovnávání, třídění, konkretizaci, generalizaci), ale i fantazii;
- volil vhodné prostředky a způsoby pro dosažení svých cílů, využíval vědomostí a zkušeností nabytých dříve;
- byl otevřený k novinkám, originálním postupům, ale aby rozpoznal i možné negativní důsledky;

- pracoval s prostředky informačních a komunikačních technologií, využíval Internet, používal nový aplikační software, komunikoval elektronickou poštou a dalšími prostředky online a offline komunikace;
- měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů;
- znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků; - uměl vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli; - dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Učivo těsně souvisí s výukou dějepisu, dále navazuje na vzdělávání a komunikaci v českém jazyce a na estetické vzdělávání.

5.5.6 Průřezová témata

5.5.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Společenskovědní vzdělávání	Občanská nauka – II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; • vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; • popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích; • uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; • posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována;	1) Člověk jako občan • společnost • společnost tradiční, moderní, pozdně moderní • hmotná a duchovní kultura • současná česká společnost • společenské vrstvy, elity a jejich úloha • sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti • postavení mužů a žen, • genderové problémy
• vysvětlí důležitost soukromí a jeho ochrany • diskutuje o problematice osobního bezpečí, kyberšikaně a závislostech	2) Osobní bezpečí • ochrana soukromí • bezpečný internet • závislost na mobilním telefonu, sociálních sítích • kyberšikana
• dodržuje zásady správné verbální komunikace • vyjadřuje se jednoznačně a obsahově správně, aby předcházel nedorozumění • všímá si svých neverbálních projevů a kontroluje je • posuzuje znaky bulváru v médiích	3) Člověk ve společnosti • komunikace • komunikace verbální a neverbální • společenské chování

- zná způsoby sebeprosazování - dokáže řešit náročné životní situace	4) Člověk a svět - sebeprosazování, umění říci NE - náročné životní situace, konflikty a jejich řešení
- dokáže odlišit konzumní a zdravý životní styl - všimá si, z čeho se skládají potraviny, které konzumuje - zná antikoncepční metody - chová se zodpovědně - diskutuje o problematice zdravého životního stylu	5) Životní styl - konzumní životní styl - vím, co jím - poruchy příjmu potravy - civilizační choroby - rizikové sexuální chování – promiskuita, prostituce - důsledky rizikového sexuálního chování, pohlavní choroby a význam antikoncepce a její druhy
- diskutuje o ekologických problémech, snaží se najít řešení problematiky - umí správně nakládat s odpadem - snaží se minimalizovat produkci odpadu ve svém životě	6) Člověk a prostředí kolem něj - Ekologické problémy - Hospodaření s odpady
- nebude se vystavovat riziku spojenému s nevhodným způsobem života - teoreticky pozná druhy drog a jejich účinky - seznámí se se situacemi, kterým může být vystaven - diskutuje o problematice prevence rizikových jevů	7) Prevence rizikových jevů - toxikomanie – příčiny, rysy, mechanismus vzniku závislostí - účinky drog na nervový systém – důsledky jednotlivých závislostí na člověka - kouření - alkohol - marihuana
- charakterizuje soudobou českou společnost - popíše funkci kultury - srovná typické znaky jednotlivých kultur - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití;	8) Člověk ve společnosti - kultura, multikulturní soužití - migrace v současném světě, migranti, azylanti - rasy, národy, genocida

Vzdělávací oblast	Předmět
Společenskovědní vzdělávání	Občanská nauka – III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo

• charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...); • objasní význam práv a svobod v českých zákonech, popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; • dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; • charakterizuje český politický systém; • objasní funkci politických stran a svobodných voleb; • uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; • vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalem nebo politickým extremismem; • vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; • uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu; • vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; • debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu.	1) Člověk jako občan • základní hodnoty a principy demokracie • lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí • svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií • stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR • česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva • politické strany, volby, volební systémy • politika, politické ideologie • politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus • teror a terorismus • občanská participace, občanská společnost • občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
• rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje; • na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; • navrhne, jak řešit schodkový rozpočet domácnosti; • navrhne, jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti; • navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; • vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat zadlužení • dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika; • popíše, kam se může obrátit ve složité životní (sociální) situaci;	2) Člověk v lidském společenství • potřeby • hospodaření domácnosti • majetek a jeho nabývání • rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, o rozpočtu domácnosti • zodpovědné hospodaření • řešení krizových finančních situací
• charakterizuje základní světová náboženství; • objasní postavení České republiky v Evropě a soudobém světě;	3) Česká republika a soudobý svět • rozmanitost soudobého světa • civilizační sféry a kultury • nejvýznamnější světová náboženství

• charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; • popíše funkci a činnost OSN a NATO; • objasní příčiny migrace lidí;	• velmocí, vyspělé státy • rozvojové země a jejich problémy • konflikty v soudobém světě a bezpečnost na počátku 21. století • integrace a dezintegrace • ČR a svět, zapojení ČR do mezinárodních struktur • NATO, OSN • proměna společnosti- tradiční vs. moderní • postavení mužů a žen ve společnosti • migrace • globální problémy soudobého světa • současný svět, bohaté a chudé země, velmocí, ohniska napětí v soudobém světě • nebezpečí nesnášenlivosti a terorismu ve světě • většiny a menšiny ve společnosti – klady vzájemného obohacování a problém multikulturního soužití • genocida v době druhé světové války • holocaust
• seznámí se s riziky, kterými může být ohrožený • diskutuje o drogové problematice a o prevenci užívání drog • diskutuje o problematice ostatních závislostí	4) Prevence rizikových jevů • kouření, alkohol, marihuana • další drogy • ostatní závislosti (gamblerství, závislost na jídle, na mobilním telefonu, sociálních sítích)

Vzdělávací oblast	Předmět
Společenskovední vzdělávání	Občanská nauka – IV. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí pojmy právo, právní stát, právní vědomí; • seznámí se s možnostmi, které má po absolvování střední školy • ovládá základy pracovního práva	1) Člověk a právo • právo a spravedlnost, právní stát • právní řád, právní ochrana občanů • příprava na budoucí povolání • pracovní právo • mzda a pracovní doba • pracovní pohovor • vznik a zánik pracovního poměru • vyživovací povinnost (rodiče – děti)
• popíše rozdíl mezi věřícím a ateistou	2) Člověk ve společnosti

• charakterizuje nejvýznamnější světová náboženství • objasní skrytá nebezpečí náboženských sekt • objasní postavení církví a věřících v ČR; • vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus; • objasní způsoby ovlivňování veřejnosti;	• religionistika • náboženství • sekty • víra a ateismus • náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty • náboženský fundamentalismus
• uvede příklady projevů globalizace, debatuje o jejích důsledcích • popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace; • vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny; • debatuje o jejich možných perspektivách;	3) Globalizace • rozmanitost soudobého světa • propojenost světa • integrace a dezintegrace • respekt k ostatním
• vysvětlí důležitost soukromí a jeho ochrany • diskutuje o problematice osobního bezpečí a nebezpečí, se kterými se lze setkat ve virtuálním světě	4) Osobní bezpečí • ochrana soukromí • bezpečný internet • kyberšikana
• vysvětlí pojem asertivita • vysvětlí pojem náročné životní situace a možnost jejich řešení	5) City • Asertivita • Náročné životní situace
• všímá si, z čeho se skládají výrobky a potraviny, se kterými se dostává do styku • dokáže odlišit konzumní a zdravý životní styl • diskutuje o problematice	6) Zdravý životní styl • obezita, dětská obezita • složení potravin, výrobků • civilizační choroby
• vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika; • dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; • dovede pracovat s texty jemu obsahově a formálně dostupnými; • debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z případů známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); • vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem.	7) Člověk a svět • co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací • etika a její předmět, základní pojmy etiky: morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost • životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

5.6 Dějepis

Název vyučovacího předmětu:	Dějepis
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	66 (66 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.6.1 Obecné cíle

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

5.6.2 Charakteristika učiva

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

5.6.3 Pojetí výuky

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

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

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

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

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

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

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

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

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

5.6.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

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

5.6.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

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

Dějepis především rozvíjí funkční gramotnost žáků, a tím přispívá k mediální gramotnosti.

5.6.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
-------------------	---------

Společenskovědní vzdělávání	Dějepis – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů; - uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství; - charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu; - vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku; - objasní pojem renesance a humanismus; - vysvětlí důsledky objevných cest; - vysvětlí pojmy reformace, protireformace; - objasní postavení českého státu a jeho začlenění do habsburského soustátí; - vysvětlí význam americké a francouzské revoluce pro vznik občanských společností; - objasní vznik novodobé občanské společnosti;	1) Člověk v dějinách (dějepis) - poznávání minulosti, jeho význam, variabilita výkladů minulosti - starověk (dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací; judaismus a křesťanství) - středověk (stát a společnost, český stát ve středověku) - raný novověk (renesance a humanismus, zeměpisné objevy, reformace a protireformace, český stát v habsburském soustátí) - novověk – konec 18. – 19. století (americká a francouzská revoluce, české národní obrození)
- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi; - vysvětlí příčiny vypuknutí války; - má přehled o hlavních frontách; - vysvětlí příčiny a dopady ruských revolucí; - popíše dopad války na lidi; - objasní významné změny ve světě po válce; - objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu československých legií;	2) Novověk – 20. století - Vztahy mezi velmocemi před 1. světovou válkou, boj o kolonie, vznik mocenských bloků, - první světová válka
- charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky; - objasní vývoj česko-německých vztahů; - vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize; - charakterizuje fašismus, nacismus; - vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu; - objasní hlavní znaky stalinismu v SSSR; - srovná nacistický a komunistický totalitarismus; - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou; - objasní příčiny a důsledky mnichovské krize;	3) Demokracie a diktatura - Československo v meziválečném období - světová hospodářská krize - autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a v SSSR - mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech - ohrožení demokracie v ČSR a Mnichovská konference, vznik 2. republiky

• objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky; • objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí; • vysvětlí příčiny porážky hitlerovské koalice; • charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu; • popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje;	4) Druhá světová válka
• objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; • objasní pojem studená válka a rozdělení světa do bloků, popíše projevy a důsledky studené války; • vysvětlí pojem dekolonizace a objasní problémy třetího světa; • vysvětlí příčiny nástupu komunistického režimu v ČSR a charakterizuje ho v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; • popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace; • popíše vývoj v SSSR a sovětském bloku; • vysvětlí a uvede příčiny rozpadu sovětského bloku a zavedení demokratických principů;	5) Svět v blocích • poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo • studená válka • dekolonizace a třetí svět • komunistická diktatura v Československu • demokratický svět, USA jako supervelmoc • SSSR a sovětský blok • konec bipolárního světa
• uvede příklady úspěchů vědy a techniky;	6) Věda a technika 20. století
• charakterizuje na typických příkladech umění 20. století;	7) Umění 20. století
• vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět; • uvede hlavní krizové oblasti v soudobém světě a vysvětlí příčinu konfliktu, debatuje o možných perspektivách řešení; • objasní postavení ČR v Evropě a ve světě; • charakterizuje soudobé cíle EU; • popíše cíle a funkce OSN a NATO a objasní význam členství ČR v těchto organizacích;	8) Soudobý svět • hlavní problémy a konflikty v současném světě • evropská integrace • OSN, NATO
• orientuje se v historii svého oboru – zná její nejvýznamnější mezníky a osobnosti; • vysvětlí přínos studovaného oboru pro společnost.	9) Historie studovaného oboru

5.7 Fyzika

Název vyučovacího předmětu:	Fyzika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	132 (66 + 66 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.7.1 Obecné cíle

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

5.7.2 Charakteristika učiva

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

5.7.3 Pojetí výuky

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

Při výuce budou využity tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, frontální pokusy, procvičování pod dohledem učitele) i moderní vyučovací metody, které budou zařazeny tak, aby zvýšily kvalitu a efektivitu vzdělávacího procesu.

Půjde zejména o: dialog, diskuse, skupinové práce žáků, samostatné práce a referáty, studium literatury a vyhledávání informací, exkurze a besedy, využití prostředků ICT. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

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

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

To vše umožní, aby žáci uměli:

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

5.7.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

5.7.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by si měli v hodinách fyziky prohloubit a utřídit již získané poznatky, osvojit nové a rozvinout dovednosti potřebné k poznávání zákonitostí vnějšího světa. Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním fyziky, patří:

- zodpovědné a samostatné jednání žáka, schopnost pracovat samostatně i ve skupině, využívání zkušeností jiných k vlastnímu učení;
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat;
- přijímání hodnocení výsledků práce a způsobu jednání ze strany jiných lidí;
- schopnost správného a věcného vyjadřování, schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem,...);
- přínos k poznání a pochopení jevů a procesů probíhajících v obklopujícím prostředí a čase;
- schopnost klást si otázky, týkající se přírodních jevů a procesů, hledat na ně odpovědi, hodnotit současné tendence ve využívání přírodních zdrojů atd.;
- rozvíjet schopnosti aplikovat získané poznatky;
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (matematika, chemie, mechanika, stavba a provoz strojů, elektrotechnika, praxe).

5.7.6 Průřezová témata

Člověk a svět práce

Výuka přírodovědných předmětů by měla:

- vést žáky k odpovědnosti za vlastní život a zdraví
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, o vzdělávací nabídce.

Člověk a životní prostředí

Žák by se měl naučit:

- poznávat svět a lépe mu rozumět
- vytvářet si úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi
- respektovat život jako nejvyšší hodnotu
- prosazovat trvale udržitelný rozvoj ve své pracovní činnosti
- vytvářet si citlivý vztah k přírodě
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí
- zapojovat se do ochrany životního prostředí – jedné z životně důležitých podmínek uchování kontinuity lidské společnosti a její kultury
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- vyhodnocovat vliv prostředí na lidské zdraví z hlediska dobrovolných a vynucených zdravotních rizik
- metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárie v jaderných elektrárnách

Informační technologie

Žák by měl být schopen:

- pracovat s internetem, vyhledávat potřebné informace
- efektivně pracovat s informacemi, umět je získávat a kriticky vyhodnocovat

Občan v demokratické společnosti

Žák:

- si váží materiálních a duchovních hodnot a uvědomuje si nutnost jejich zachování pro budoucí generace
- toleruje odlišné názory
- orientuje se v globálních problémech současného světa
- zná Listinu základních práv a svobod
- respektuje pluralismus názorů, toleruje odlišné rasy, kultury, etnika
- sleduje nejenom osobní, ale i veřejné zájmy při řešení ekonomických problémů
- podporuje demokracii a občanskou společnost
- je zodpovědný k partnerství, spolupráci a solidaritě v evropské i globalizující se společnosti
- rozvíjí svou lidskou individualitu
- umí jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení.

Mezipředmětové vztahy

- matematika
- předměty výpočetní techniky
- dějepis
- chemie
- biologie

5.7.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa; - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli; - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; - určí výkon a účinnost při konání práce; - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie; - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru; - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině;	1) Mechanika - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - mechanická práce a energie - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava - mechanika tuhého tělesa - mechanika tekutin
- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles; - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice; - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek; - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon; - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi;	2) Molekulová fyzika a termika - základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - částicová stavba látek vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky - stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje;	3) Molekulová fyzika a termika

• popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru; • popíše vznik elektrického proudu v látkách; • řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; • sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud; • řeší úlohy užitím vztahu $I = U/R$; • řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; • vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů; • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; • vysvětlí princip chemických zdrojů napětí; • zná typy výbojů v plynech a jejich využití; • určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami; • vysvětlí jev elektromagnetická indukce a jeho význam v technice; • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; • charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; • vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu; • vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; • popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.	• elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče • elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech • magnetické pole, magnetická síla, elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost • vznik střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor • elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance • vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním
---	---

Vzdělávací oblast	Předmět
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika – II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; • popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance; • rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; • chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu;	1) Mechanické kmitání, vlnění, akustika • mechanické kmitání • druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění • vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk

• charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; • řeší úlohy na odraz a lom světla; • vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla; • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; • popíše oko jako optický přístroj; • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;	2) Optika • světlo a jeho šíření • elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla • zobrazování zrcadlem a čočkou
• popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; • zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;	3) Speciální teorie relativity • principy speciální teorie relativity • základy relativistické dynamiky
• objasní podstatu vnějšího fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; • chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; • charakterizuje základní modely atomu; • popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; • popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; • vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; • popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;	4) Fyzika mikrosvěta • základní pojmy kvantové fyziky • model atomu, spektrum atomu vodíku, laser • nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice • zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky
• charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; • popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru; • vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.	5) Astrofyzika • Slunce a hvězdy • galaxie a vývoj vesmíru • výzkum vesmíru

5.8 Chemie

Název vyučovacího předmětu:

Chemie

Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	33 (33 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.8.1 Obecné cíle

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

5.8.2 Charakteristika učiva

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

5.8.3 Pojetí výuky

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

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování) se budou také zavádět:

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

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

To vše umožní, aby žáci:

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

Učivo předmětu chemie je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu 1 hodina týdně za studium.

5.8.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

5.8.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by se měli v hodinách chemie také naučit vyrovnávat se s různými situacemi a problémy a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

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

- rozlišování základních chemických pojmů (směs, sloučenina, atom, nuklid, atd)
- vysvětlení a pochopení obecně platných zákonitostí v chemii;
- provádění jednoduchých chemických výpočtů při řešení praktických chemických problémů;
- schopnost charakterizovat běžné prvky a sloučeniny, zhodnotit jejich využití a posoudit je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;
- chápání chemického vzdělávání jako nezbytné součásti našeho života, protože chemické látky a procesy jsou nutnou podmínkou existence všech živých organismů; - hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

5.8.6 Průřezová témata

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

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

5.8.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Přírodovědné vzdělávání	Chemie – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• rozlišuje pojmy chemicky čistá látka a směs; • dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek; • popíše metody dělení směsí a uvede příklady využití metod v praxi; • rozlišuje pojmy homogenní, heterogenní směs, druhy roztoků; • vyjádří složení roztoku; • popíše stavbu atomu; • vysvětlí vznik chemické vazby; • zná názvy a značky vybraných chemických prvků; • popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; • vysvětlí podstatu chemických reakcí;	1) Obecná chemie • klasifikace látek • fyzikální a chemické vlastnosti látek • směsi, roztoky • částicové složení látek - stavba atomu • chemická vazba • chemické prvky, sloučeniny • chemická symbolika • periodická soustava prvků • názvosloví anorganických sloučenin • chemické reakce, chemické rovnice • výpočty z chemických vzorců a rovnic

• zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; • provádí jednoduché výpočty z chemických vzorců a rovnic;	
• vysvětlí vlastnosti anorganických látek; • zná vlastnosti vybraných anorganických sloučenin, jejich využití v odborné praxi a běžném životě; • charakterizuje vybrané kovy, jejich využití v odborné praxi a běžném životě;	2) Anorganická chemie • charakteristika anorganických látek • vybrané oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • kovy – vlastnosti, výroba, použití, slitiny • významné kovy v technické praxi
• charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich derivátů, tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy; • uvede významné zástupce organických sloučenin, zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	3) Organická chemie • vlastnosti atomu uhlíku • základ názvosloví organických sloučenin • vybrané organické sloučeniny
• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; • uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek (lipidy, bílkoviny, sacharidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory); • popíše podstatu vybraných biochemických dějů.	4) Biochemie • chemické složení živých organismů - přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) • biochemické děje

5.9 Základy biologie a ekologie

Název vyučovacího předmětu:	Základy biologie a ekologie
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	33 (33 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.9.1 Obecné cíle

Vyučovací předmět základy biologie a ekologie patří do skupiny předmětů všeobecně vzdělávacích, jehož hlavním cílem je zvýšit povědomí a znalosti žáků o základech biologie člověka a o životním prostředí. Vede k myšlení a jednání, které je v souladu s principem udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtům k životu ve všech jeho formách. Cílem je chápat souvislosti a vzájemné vztahy mezi organismy samotnými, mezi aktivitami lidí, polohou a

prostředím na Zemi, hledat cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, ale i k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace. Úkolem tohoto předmětu je naučit žáky využívat získané poznatky nejen v odborných předmětech, ale i v každodenním životě.

5.9.2 Charakteristika učiva

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- uvědomit si mezipředmětové vazby, vztahy, souvislosti zkoumaných jevů a procesů;
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět;
- chápat interakce přírodního a sociálního prostředí v prostoru a čase;
- uvědomovat si odpovědnost člověka za zachování přírodního prostředí;
- orientovat se v globálních problémech;
- chápat zásady udržitelného rozvoje a aktivně přispívat k jejich uplatňování;
- klást si otázky týkající se existence a života člověka a hledat na ně odpověď, diskutovat o nich a zaujímat k nim vlastní postoj;
- získávat úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí;
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání;
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat a kriticky vyhodnocovat.

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

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

5.9.3 Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby byla potlačena převaha popisné faktografie, encyklopedismu, verbálního či číselného memorování. Při výuce budou v maximální míře využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tudíž celkovou kvalitu vzdělávacího procesu. Velká pozornost bude věnována projektovému vyučování a skupinové práci žáků, při které se žáci naučí vyhledávat a zpracovávat informace k dané problematice a vést k nim diskusi. Maximálně se bude uplatňovat i metoda rozhovoru směřujícího nejen k danému učivu, ale i k hledání širších souvislostí dané problematiky. Z dalších metod se budou uplatňovat: skupinová práce, samostatné práce, učení se z textu

a vyhledávání informací, samostudium a domácí úkoly aj. Hlavním posláním výuky je výchova mladých lidí k odpovědnosti za současný a zejména budoucí svět. Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

To vše umožní, aby žáci uměli:

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

5.9.4 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při klasifikaci budou zohledněny nejen výsledky písemného a ústního zkoušení, ale i celkový přístup žáka k vyučovacím předmětům, aplikace poznatků při řešení problémů, dovednost získávat informace, zpracovávat je a prezentovat formou samostatné práce či referátu.

5.9.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

Kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu člověk a příroda:

- formulování svých myšlenek srozumitelně a souvisle;
- aktivní účast při diskusích, formulování a obhajování svých názorů a postojů, respektování názorů druhých;
- připravenost kladení si základních existenčních otázek a hledání odpovědí a řešení;
- schopnost odolávání myšlenkové manipulaci;
- dovednost orientace v médiích, jejich využívání a kritické hodnocení;
- vážit si dobrého životního prostředí a snažit se je ochránit a zachovat pro budoucí generace;
- zpracovávání jednoduchých textů na běžná i odborná témata;
- porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému;
- získávání informací z různých zdrojů a schopnost s nimi pracovat.

5.9.6 Průřezová témata

Realizace průřezového tématu spočívá:

- v uvědomění si výlučného postavení člověka v přírodním systému a jeho odpovědnosti za další vývoj na planetě;
- v pochopení, že člověk z hlediska své existence musí využívat přírodních zdrojů ve svůj prospěch, ale vždy tak, aby nedošlo k nevratnému poškození životního prostředí;
- v pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka;
- v povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí;
- uvědomění si, že k ochraně přírody může napomoci každý jedinec svým ekologicky zodpovědným přístupem k běžným denním činnostem;

- ve vnímání místa, ve kterém žije, a změn, které v něm probíhají, a cítění zodpovědnosti za jeho další vývoj
- v poznání složité propojenosti přírodních systémů a pochopení, že narušení jedné složky systému může vést k zhroucení celého systému;
- v pochopení velké provázanosti faktorů ekologických s faktory ekonomickými a sociálními a schopnosti vybrat optimální řešení v reálných situacích;
- v propojování poznatků a dovedností z jednotlivých vzdělávacích oblastí (předměty tělesná výchova, fyzika, chemie, společenskovední základ) a jejich využívání při řešení environmentální problematiky.

5.9.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Přírodovědné vzdělávání	Základy biologie a ekologie – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; • vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav; • popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života; • vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou; • charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; • uvede základní skupiny organismů a porovná je; • objasní význam genetiky; • popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav; • vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; • uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;	1) Základy biologie člověka • vznik a vývoj života na Zemi • vlastnosti živých soustav • typy buněk • rozmanitost organismů a jejich charakteristika • dědičnost a proměnlivost organismů • biologie člověka • zdraví a nemoc
• vysvětlí základní ekologické pojmy; • charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); • charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; • uvede příklad potravního řetězce; • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;	2) Ekologie • základní ekologické pojmy • ekologické faktory prostředí • potravní řetězce • koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny
• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody;	3) Člověk a životní prostředí

• hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; • charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; • charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; • popíše způsoby nakládání s odpady; • charakterizuje globální problémy na Zemi; • uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; • uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; • uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; • vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; • na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	• vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • dopady činností člověka na životní prostředí • přírodní zdroje energie a surovin - odpady • globální problémy • dopady činností člověka na životní prostředí • ochrana přírody a krajiny • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí • zásady udržitelného rozvoje • odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
--	---

5.10 Matematika

Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	417 (99 + 99 +99 +120)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.10.1 Obecné cíle

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

Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a

dalším studiu. Studium matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů.

5.10.2 Charakteristika učiva

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

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

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

5.10.3 Pojetí výuky

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

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

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

Projekty budou žáci tvořit ve spolupráci s vyučujícími ostatních předmětů. V prvních dvou ročnících se bude jednat spíše o práce, kde hlavní důraz bude kladen na poznatky získané ve všeobecně vzdělávacích předmětech. Např. odpadové hospodářství příslušného regionu, kvalita ovzduší, pracovní příležitosti pro absolventy příslušné školy. Ve třetím ročníku bude projekt směřován k problematice studovaného oboru. Na konkrétních případech se žáci naučí využívat matematický aparát, který mají k dispozici a naučí se pracovat v týmu. Na základě projektů by si někteří žáci mohli vybrat i téma k vypracování své odborné práce k maturitě.

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

5.10.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

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

5.10.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

5.10.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Matematické vzdělávání	Matematika – I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, R) a provádí základní aritmetické operace s čísly; - v jednotlivých číselných oborech; - užívá pojem dělitelnosti přirozených čísel a znaky dělitelnosti; - určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek přirozených čísel; - pracuje s různými zápisy racionálního a reálného čísla a provádí s těmito čísly operace;	1) Úvod do studia - číselné obory - interval jako číselné množiny - absolutní hodnota reálného čísla - poměr, úměra, trojčlenka, procenta - goniometrické funkce ostrého úhlu - trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka, Pythagorova věta

• chápe pravidla pro zaokrouhlování • znázorní reálné číslo na číselné ose; • určí absolutní hodnotu reálného čísla a chápe její geometrický význam ; • řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu; • využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost; • efektivně provádí numerické výpočty a účelně využívá kalkulátor; • definuje goniometrické funkce; v pravoúhlém trojúhelníku a zná základní vlastnosti goniometrických funkcí ostrého úhlu; • vyjádří ostrý úhel v míře stupňové i obloukové; • využívá vlastnosti goniometrických funkcí pravoúhlého trojúhelníka a Pythagorovu větu při řešení úloh z fyziky; • k výpočtům využívá kalkulátor;	
• chápe pojem mocniny a aktivně ovládá pravidla pro počítání s mocninami; • zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$; • odhaduje výsledky numerických výpočtů a účelně využívá kalkulátor; • používá odmocniny a věty pro počítání s odmocninami; • zavede odmocninu jako mocninu s racionálním exponentem; • ovládá početní výkony s mocninami a odmocninami; • provádí operace s mocninami s reálným exponentem;	2) Mocniny a odmocniny • mocniny s přirozeným a celým exponentem • výpočty a odhady • odmocniny a mocniny s racionálním exponentem • mocniny s reálným exponentem
• určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu; • provádí početní operace s mnohočleny, rozkládá mnohočleny na součin užitím vzorců a vytýkáním; • provádí operace s lomenými výrazy; • provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; • chápe význam a užití algebraických výrazů v praxi, dosazuje do vzorce a dospívá ke správnému výsledku;	3) Výrazy • proměnná, výraz, hodnota výrazu • mnohočleny, rozklady mnohočlenů • lomené výrazy, operace s lomenými výrazy • výrazy obsahující mocniny a odmocniny • dosazování do výrazů z fyziky a praxe
• chápe funkci jako závislost dvou veličin; • chápe pojmy definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce; • určí lineární funkci, načrtne její graf, chápe geometrický význam parametrů a, b, c v předpisu funkce $y = ax + b$; • užívá pojem a vlastnosti přímé úměrnosti	4) Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy • lineární a konstantní funkce, definiční obor, obor hodnot, graf • lineární funkce s absolutní hodnotou

• určí předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce; • řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o lineární funkci; • sestrojí graf lineární funkce s absolutní hodnotou; • řeší rovnice a nerovnice o jedné neznámé a rovnice s neznámou ve jmenovateli; • využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic; • řeší rovnice a nerovnice obsahující výrazy s neznámou v absolutní hodnotě; • vyjádří neznámou z technického vzorce; • řeší soustavy nerovnic; • řeší lineární rovnice s parametrem a diskutuje jejich řešení; • řeší početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých; • řeší soustavu tří lineárních rovnic o třech neznámých; • užívá lineární rovnice a nerovnice při řešení slovních úloh a při řešení úloh z praxe;	• lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou • lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • vyjádření neznámé z technického vzorce • soustavy lineárních nerovnic • lineární rovnice s parametrem • soustavy lineárních rovnic • slovní úlohy, technické aplikace
• chápe význam komplexního čísla a užívá Gaussovu rovinu k jeho zobrazení (číslo opačné, číslo komplexně sdružené); • vyjádří komplexní číslo v algebraickém tvaru a vypočítá jeho absolutní hodnotu; • provádí sčítání, odčítání, násobení a dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru; • řeší rovnice v oboru komplexních čísel a tyto znalosti uplatňuje při řešení úloh z odborných předmětů.	5) Komplexní čísla • zavedení komplexního čísla, Gaussova rovina • algebraický tvar komplexního čísla, absolutní hodnota komplexního čísla • operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru • lineární rovnice v oboru komplexních čísel
Vzdělávací oblast	Předmět
Matematické vzdělávání	Matematika – II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• určí kvadratickou funkci, její graf, definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti; • vysvětlí význam parametrů v předpisu kvadratické funkce, určí souřadnice bodu, v němž nabývá funkce extrém; • řeší reálné problémy pomocí kvadratické funkce; • řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice; • využívá poznatků o funkcích při řešení rovnic; • řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; • diskutuje počet řešení rovnice;	1) Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice • kvadratická funkce • kvadratické rovnice, diskriminant, řešitelnost v oboru reálných čísel • kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel • rozklad kvadratického trojčlenu, vztahy mezi kořeny • rovnice s neznámou pod odmocninou • kvadratické rovnice s parametrem • soustavy lineárních a kvadratických rovnic

- rozloží kvadratický trojčlen na součin; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - řeší rovnice s neznámou pod odmocninou, chápe význam oboru hodnot iracionálních výrazů a význam zkoušky - řeší kvadratické rovnice s parametrem, diskutuje jejich řešitelnost a počet řešení; - řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice a dvou neznámých; - řeší početně i graficky kvadratické nerovnice; - užívá kvadratickou rovnici a nerovnici pro řešení slovních úloh a úloh z technické praxe;	- kvadratické nerovnice - slovní úlohy a úlohy z technické praxe
- užívá různá zadání funkce a chápe pojmy: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce; - rozhodne, zda je funkce sudá nebo lichá, prostá, omezená, periodická, monotónní, určí extrémy; - zná základní vlastnosti lineárních a kvadratických funkcí, umí načrtnout jejich grafy; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti, načrtne graf mocninné funkce s celým exponentem a funkce druhá a třetí odmocnina; - určí lineární lomenou funkci, její definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti, načrtne její graf; - užívá vlastnosti nepřímé úměrnosti, načrtne graf lineární lomené funkce posunutím nepřímé úměrnosti; - určí k dané prosté funkci inverzní funkci a načrtne její graf, určí definiční obor a obor hodnot; - určí exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví jejich definiční obor, obor hodnot, monotónnost, načrtne jejich graf; - užívá logaritmus a jeho vlastnosti, používá pravidla pro počítání s logaritmy; - z grafu funkce $y=f(x)$ načrtne graf funkcí $y=af.(bx+c)$, $y= f(x)$; - užívá poznatků o exponenciálních a logaritmických funkcích při řešení rovnic; - aplikuje tyto poznatky na řešení reálných problémů, využívá prostředky ICT;	2) Další elementární funkce - základní vlastnosti funkcí - lineární a kvadratické funkce - mocninné funkce - lineární lomená funkce - inverzní funkce - exponenciální a logaritmická funkce, logaritmus - exponenciální a logaritmické rovnice - technické aplikace s využitím ICT

- znázorní orientovaný úhel na jednotkové kružnici, vyjádří velikost orientovaného úhlu v míře obloukové a stupňové; - zná definice goniometrických funkcí v oboru reálných čísel, určí jejich definiční obor, obor hodnot, sudost, lichost, periodičnost; - načrtne grafy funkcí $y = f(x)$ a $y = f(x)$ a užívá jejich vlastností; - užívá vztahy mezi goniometrickými funkcemi; - aktivně ovládá vzorce $\sin(x \pm y)$, $\cos(x \pm y)$, $\sin 2x$, $\cos 2x$; - řeší jednodušší typy goniometrických rovnic a užívá přibližné řešení goniometrických rovnic grafickou metodou; - ovládá užití sinové a kosinové věty; - řeší obecný trojúhelník užitím sinové a kosinové věty; - řeší praktické úlohy užitím trigonometrie, využívá prostředky ICT;	3) Goniometrie a trigonometrie - velikost úhlu v míře obloukové, orientovaný úhel, jednotková kružnice - funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens - vztahy mezi goniometrickými funkcemi - goniometrické rovnice - sinová a kosinová věta - trigonometrie obecného trojúhelníka - technické aplikace
- pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy bod, přímka, rovina, polorovina; - určí vzájemnou polohu bodů, přímek, přímky a roviny, rovin; - rozhodne o kolmosti nebo rovnoběžnosti přímek a rovin, určí vzdálenost bodu od přímky a roviny, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - zobrazí jednoduchá tělesa ve volném rovnoběžném promítání; - charakterizuje jednotlivá tělesa, umí vypočítat jejich objem a povrch (krychle, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, rotační kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části); - využívá poznatků o tělesech v praktických úlohách.	4) Stereometrie - základní stereometrické pojmy - polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru - tělesa

Vzdělávací oblast	Předmět
Matematické vzdělávání	Matematika – III. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- aktivně ovládá zavedení soustavy souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru; - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;	1) Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a v prostoru soustava souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru

- zná definice vektoru, souřadnic vektoru a velikosti vektoru; - provádí operace s vektory (součet a rozdíl, násobek vektoru reálným číslem); - zná skalární součin vektorů a jeho vlastnosti; - určí velikost úhlů dvou vektorů; - užívá poznatky z vektorové algebry při řešení úloh z praxe, využívá prostředky ICT; - zná a aplikuje pojmy: směrový úhel přímky, směrový a normálový vektor; - ovládá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině: parametrické rovnice přímky, obecná rovnice přímky a směrnicový tvar rovnice přímky; - určí vzájemnou polohu přímek, odchylku přímek, vzdálenost bodu od přímky v rovině; - ovládá různé způsoby analytického vyjádření přímky v prostoru; - ovládá různé způsoby analytického vyjádření roviny v prostoru: parametrické rovnice, obecná rovnice roviny, užívá pojem normálový vektor roviny; - určí vzájemnou polohu přímek a rovin, vzdálenost bodu od přímky, od roviny a odchylku přímek a rovin; - aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe, využívá při tom prostředky ICT;	- vzdálenost dvou bodů, střed úsečky - vektor, souřadnice vektoru, velikost vektoru - operace s vektory - skalární součin a jeho vlastnosti - odchylka vektorů - aplikace vektorové algebry - rovnice přímky v rovině - vzájemná poloha bodů a přímek v rovině - přímka v prostoru - rovina - vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru - technické aplikace a využití ICT
- charakterizuje jednotlivé druhy kuželoseček, umí popsat a užít jejich rovnice (středový a osový tvar rovnice kuželosečky, vrcholový tvar rovnice paraboly, obecná rovnice) a vlastnosti (kružnice, elipsa, parabola, elipsa); - určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky; - aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe, k řešení využívá prostředky ICT;	2) Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině - analytické vyjádření kuželoseček - vzájemná poloha přímky a kuželosečky - technické využití
- chápe význam kombinatorických pravidel; - rozliší variace, permutace a kombinace bez opakování a určí jejich počty, ovládá počítání s faktoriály; - aktivně využívá vlastností kombinačních čísel včetně Pascalova trojúhelníku; - řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem; - chápe správně pojmy variace, permutace a kombinace s opakováním, umí používat vzorce pro výpočet těchto skupin; - užívá binomickou větu při řešení úloh;	3) Kombinatorika - základní kombinatorické pojmy - variace, permutace a kombinace bez opakování - vlastnosti kombinačních čísel - variace, permutace a kombinace s opakováním - binomická věta

- vysvětlí pojem náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, jev opačný, sjednocení a průnik jevů, vzájemně se vylučující jevy; - určí pravděpodobnost náhodného jevu, vypočítá pravděpodobnost sjednocení dvou neslučitelných jevů; - vypočítá pravděpodobnost jevu opačného; - odvodí nezávislost jevů, vypočítá průnik pravděpodobností nezávislých jevů; - chápe pojem binomického rozdělení pravděpodobnosti (Bernoulliovo schéma).	4) Pravděpodobnost - náhodné jevy - pravděpodobnost a její vlastnosti - nezávislé jevy, Bernoulliova posloupnost
---	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Matematické vzdělávání	Matematika – IV. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vysvětlí a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost, sestaví tabulku četnosti a sestrojí graficky rozdělení četnosti (polygon četnosti, histogram, kruhový diagram); - vyhledá a vyhodnotí statistická data v grafech a tabulkách; - určí charakteristiky polohy a variability (průměry, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku, variační koeficient); - volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat, využívá ICT; prostředky;	1) Statistika - statistický soubor, znak, četnost, grafické znázornění - charakteristiky polohy a variability - úlohy z každodenního života, programy pro zpracování dat
- aplikuje znalosti o funkcích při úvahách a řešení úloh o posloupnostech; - určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, graficky, výčtem prvků; - určí aritmetickou posloupnost a chápe význam difference, užívá základní vzorce pro aritmetickou posloupnost; - určí geometrickou posloupnost, chápe význam kvocientu, užívá základní vzorce pro geometrickou posloupnost; - užívá poznatků o posloupnostech v reálných situacích a praktických úlohách;	2) Posloupnosti - posloupnost, její určení, graf a vlastnosti - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost
- chápe pojmy limita posloupnosti, posloupnost konvergentní, resp. divergentní, zná základní věty o limitách a umí je použít při výpočtu limit; - chápe pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp.	3) Řady a finanční matematika - limity posloupnosti - nekonečná geometrická řada - základní výpočty finanční matematiky, jednoduché a složené úročení

divergentní nekonečná řada, zná podmínku konvergence nekonečné geometrické řady a umí určit její součet; • ovládá základní pojmy finanční matematiky; • vypočítá úrokovou sazbu a RPSN různých finančních produktů; • vypočte sociální a zdravotní pojištění; • využívá poznatků o posloupnostech v úlohách o jednoduchém a složeném úročení, používá prostředky ICT; • orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;	
• vybere vhodný postup pro řešení zadané úlohy a určí výsledek	4) Matematika a její aplikace • využití početních dovedností při řešení úloh z praxe a každodenního života

5.11 Tělesná výchova

Název vyučovacího předmětu:	Tělesná výchova
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	252 (64 + 64 + 64+ 60)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.11.1 Obecné cíle

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, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. .

5.11.2 Charakteristika učiva

V tělesné výchově si žáci osvojí základy pohybových a sportovních činností, nejen v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, odbíjené, gymnastiky, atletiky, posilování, úpolů a dalších sportovních her dle podmínek školy (florbal, softbal, stolní tenis, badminton aj.). Pro žáky budou organizovány lyžařské a sportovní kurzy, sportovní dny a sportovní soutěže.

Při větším počtu žáků zařazených do III. zdravotní skupiny bude ve škole otevřena Zdravotní tělesná výchova. Její náplň je součástí Učební osnovy tělesné výchovy.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- získat pozitivní postoj k tělesné výchově a sportu, k pohybu všeobecně;
- aktivně se zapojovat do tělovýchovných a sportovních činností a usilovat o pozitivní změny své tělesnosti;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu;
- usilovat o optimální pohybový rozvoj v rámci svých možností;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti a sportovního výkonu;
- pojímat tělesnou zdatnost a zdraví jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící ke zvyšování tělesné zdatnosti, kultivaci pohybového projevu a k ochraně zdraví;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu;
- aktivně spolupracovat při organizaci tělovýchovných činností a sportovních soutěží;
- orientovat se v základních pravidlech a základech techniky a herních činností v jednotlivých sportovních odvětvích;
- dbát na bezpečnost, znát principy úrazové prevence a zásady první pomoci;
- dbát na dodržování osobní hygieny;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně při pohybových činnostech a sportu všeobecně;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

5.11.3 Pojetí výuky

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

Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností.

Dle stávajících podmínek budou vybírány tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce, a sledován bude i zdravotní aspekt. Kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a soutěže. Do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase, a další aktivity, které zaujmou. Veřejná nabídka tělovýchovných aktivit a sportů se zvyšuje a není nutné provozovat jen tradiční činnosti, i další aktivity jsou plnohodnotné a atraktivní. Proto naši nabídku sportů budeme aktualizovat dle současných trendů a našich podmínek. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Výuka v prvním a druhém ročníku bude zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd. Preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play. Do ní budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky.

5.11.4 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitel i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

5.11.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření demokratického prostředí ve třídě. Učitel by měl s žáky vést dialog, žáci by měli s učitelem spolupracovat a měla by být vytvořena atmosféra vzájemného respektování.

Svoji aktivní účastí v tělovýchovném procesu, rozvojem tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, vzájemnou spoluprací a podporou se žáci připravují i na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže.

Tělesná výchova by měla být co nejvíce realizována v příjemném, čistém prostředí, na čerstvém vzduchu. Žáci by měli dbát na hygienu a čistotu prostředí, ve kterém sportují a pohybují se.

Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

5.11.6 Průřezová témata

5.11.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova – 1. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- rozumí významu přípravy organismu (zahřátí a protažení) před pohybovou činností - i významu péče o tělo (strečink, relaxace, zásady hygieny) po skončení pohybové činnosti rozliší a - vysvětlí pojmy zátěž, únava, odpočinek, jednostranná zátěž, příčiny svalové nerovnováhy	1) Teoretické poznatky - zásady přípravy organismu před pohybovou činností a její ukončení - zátěž a odpočinek
- dokáže zaujmout postavení v daném tvaru - používá základní povelů a správně na ně reaguje	2) Pořadová cvičení - nástupové tvary - pochodové tvary - otáčení na místě, otáčení za pochodu - povelová technika
volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti, přizpůsobuje je klimatickým podmínkám	3) Atletika nízké a středně vysoké starty

• zvládá správnou techniku běhu a startů, • rozlišuje vhodnost použití jednotlivých druhů startů podle délky trati prokáže jistou úroveň rychlostních a vytrvalostních schopností • při testování porovnává ukazatele své zdatnosti s ostatními žáky a s předloženými tabulkami norem výkonů • umí spojit rozběh s odrazem • dokáže technicky správně provést skok do dálky • rozlišuje hody a vrhy umí provést vrh koulí libovolnou technikou • bere v úvahu bezpečnostní opatření při vrhu koulí	• běhy – rychlý, vytrvalý • skok do dálky • vrh koulí
• rozliší správné a vadné držení těla dokáže správně ovlivnit držení vlastního těla rozumí významu protahovacích a posilovacích cvičení pro správné držení těla a prevenci před nemocemi pohybového aparátu • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a vybrat si vhodné rozvíjející činnosti z nabídky pohybových aktivit • umí technicky správně kotoul vpřed a vzad, aplikuje tyto dovednosti na obměny kotoulu vpřed a vzad – kotoul letmo, kotoul schylmo dokáže bezpečně provést stoj na rukou - u stěny, ve volném prostoru s dopomocí zvládá základy přemetu stranou bez obav zvládá přeskok přes zvýšené nářadí • bez odrazového můstku i s ním umí dávat dopomoc jiným žákům při přeskoku dovede z klidové polohy svis vznesmo provést cvik překot vzad snožmo a zpět bezpečně zvládá komíhání ve svisu, případně komíhání s obratem umí seskočit v zákmihu a dát dopomoc při seskokujících žáků	4) Gymnastika • všeobecně pohybově rozvíjející cvičení - koordinace, síla, rychlost, vytrvalost a pohyblivost • akrobatické prvky – kotoul vpřed a jeho obměny, kotoul vzad, stoj na rukou, přemet stranou (dívky), váha - předklonmo • přeskok přes zvýšené nářadí • cvičení na kruzích
• správně používá pádovou techniku – pád vzad, vpravo, vlevo • posuzuje vhodnost použití pádových technik • zná způsob sebeobrany v různých krizových situacích – škrčení zepředu, škrčení zezadu, útočný úchop za část těla, napadení nožem, pokus o znásilnění	5) Úpoly • pády • základní sebeobrana
• volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) • odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám dovede je udržovat a ošetřovat	6) Sportovní hry • odbíjená (zejména dívky) – herní činnosti jednotlivce

• (odbíjená) umí technicky správně odbít míč obouruč vrchem, obouruč spodem, podat míč spodem • (kopaná) umí technicky správně ovládat míč nohou – vedení míče, používá různé způsoby přihrávek a kopů, umí zpracovat míč • (košíková) umí technicky správně ovládat míč – driblink, používá různé způsoby přihrávek, ovládá střelbu na koš z různých míst a vzdáleností, z místa i z pohybu, umí základy dvojtlaku • (pro všechny hry) dokáže použít získané dovednosti v herních situacích, rozlišuje správné postavení hráče v poli a chápe jeho význam na dané pozici, rozumí základním pravidlům hry • (netradiční hry) používá základní náčiní specifické pro danou hru, zná základní pravidla hr	• kopaná a sálová kopaná (zejména chlapci) – herní činnosti jednotlivce • hra • košíková – herní činnosti jednotlivce • základy netradičních sportovních her – softball, ringo, frisbee atd.
• dokáže se orientovat v horském prostředí, je si vědom nástrah vyplývajících z charakteru horského prostředí (časté změny počasí, značení horského terénu, ochrana před teplotními vlivy apod.) chová se v přírodě ekologicky respektuje příkazy horské služby dokáže se s ní v případě nouze spojit rozliší stupeň závažnosti poranění při pobytu v horském prostředí, v lehčích případech dokáže poskytnout první pomoc posoudí technický stav lyžařské výstroje a pravidelně provádí základní údržbu bezpečně manipuluje s výstrojí (přenášení, nazouvání) dokáže se pohybovat s lyžemi na nohou (provede obrat, ovládá chůzi, skluz a výstup do svahu) zvládne sjezd šikmo svahem v základním postoji a plynule navazuje odšlapování ke svahu umí zastavit na bezpečném místě dokáže bezpečně nastoupit a vystoupit z různých druhů lanovek (poma, kotva, sedačková lanovka) provede dlouhý a střední oblouk s přihlédnutím k technické vyspělosti lyžaře (oblouk v pluhu, s paralelním vedením lyží) zvládne jízdu v různém terénu a sněhu (hluboký sníh, těžký sníh, namrzlý povrch, terénní nerovnosti) pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu nepřeceňuje vlastní síly a schopnosti při činnosti v horském terénu, (výcvik na snowboardu) bezpečně manipuluje s výstrojí, zvládá základní techniku stoje, skluzu, zastavení, obratu a	7) Lyžařský výcvikový kurz • seznámení se s horským prostředím • chování při pobytu v horském prostředí, výstroj, výstroj, základy techniky sjezdového lyžování • výcvik na sjezdových lyžích • výcvik na snowboardu (pro zájemce) • výcvik na běžeckých lyžích (pro zájemce)

zátáčení na snowboardu, umí nastoupit, vyjet a vystoupit z lanovky dokáže zhodnotit kvalitu výkonu, (výcvik na běžeckých lyžích), dokáže připravit výzbroj na výcvik, umí se pohybovat s lyžemi na nohou (chůze, obrat, skluz, výstup do svahu, sjezd šikmým svahem, překonání terénních nerovností), zvládá základní techniky běhu na lyžích (běh dvoudobý střídavý, běh soupažný).	
dokáže se orientovat v daném prostředí, je si vědom nástrah vyplývajících z charakteru tohoto prostředí (změny počasí, značení turistických tras apod.) chová se v přírodě ekologicky respektuje příkazy ochránců přírody rozliší stupeň závažnosti poranění při pobytu v přírodě, v lehčích případech dokáže poskytnout první pomoc, je schopen posoudit nutnost přivolání rychlé zdravotnické pomoci posoudí technický stav používané výzbroje a pravidelně provádí základní údržbu dokáže se orientovat pomocí mapy a buzoly v neznámém prostředí zná pravidla silničního provozu a v každé situaci se podle nich chová dbá vlastní bezpečnosti a bezpečnosti ostatních účastníků silničního provozu zná základní pravidla manipulace s lodí, pohybu na klidné a tekoucí vodě, umí předvídat nebezpečí spolupracuje s ostatními účastníky kurzu je schopen ochránit sám sebe v nebezpečných situacích aktivně se zapojuje do všech organizovaných činností (hry v terénu, netradiční hry atd.) zná zásady bezpečnosti při střelbě ze vzduchovky a manipulace se zbraní spolehlivě provádí veškeré činnosti vedoucí k zasažení daného cíle ovládá pravidla orientačního běhu a je schopen absolvovat závod v daném terénu.	8) Letní výcvikový kurz - seznámení se s prostředím, ve kterém se kurz odehrává, - chování při pobytu v tomto prostředí, - zásady ekologického chování - výzbroj - výstroj - pěší turistika - cykloturistika - vodní turistika - první pomoc (s využitím pracovníků Českého červeného kříže) - základy sebeobrany (s využitím pracovníků Policie ČR) - hry v terénu - míčové hry - základy branné výchovy (střelba ze vzduchovky, orientace v mapě, práce s buzolou, vázání uzlů) - orientační běh

Vzdělávací oblast	Předmět
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
rozumí a umí používat základní terminologické výrazy běžně používané při pohybových činnostech rozlišuje výrazy rychlost, síla, vytrvalost, pohyblivost, dovede použít vhodné pohybové činnosti pro rozvoj jednotlivých pohybových předpokladů chápe význam pojmů aktivní	1) Teoretické poznatky - terminologie pohybových činností - základní pohybové činnosti rozvíjející rychlostní, silové, vytrvalostní a pohybové předpoklady

zdraví a zdravý životní styl a dokáže stanovit, které pohybové činnosti jsou zdraví prospěšné a které jsou zdraví škodlivé rozumí významu hygieny a bezpečnosti při pohybových činnostech v různém prostředí a různých podmínkách dokáže rychle reagovat a poskytnout první pomoc při drobných i závažnějších poraněních, zejména při úrazech vzniklých při pohybové činnosti	• pojem aktivní zdraví • hygiena a bezpečnost při pohybových činnostech • první pomoc
• zvládá správnou techniku běhu (dýchání, práce nohou a paží) umí uplatňovat zásady sportovního tréninku s cílem vylepšit své výkony z prvního ročníku (rychlé a vytrvalostní běhy, skok do dálky, vrh koulí) ovládá způsob předávání a přebírání štafetového kolíku aplikuje znalost pravidel štafetového běhu v praxi zvládá správnou techniku hodů, zejména dokáže spojit rozběh s odhodem dodržuje zásady bezpečnosti při veškeré své činnosti (zejména hod granátem a vrh koulí)	2) Atletika • zdokonalování techniky běhu • běhy – rychlé z nízkého startu, vytrvalostní z vysokého startu • štafetový běh • skok do dálky • hod granátem • vrh koulí
• umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • zvládá základní akrobatické cviky naučené v prvním ročníku ve zdokonalené formě dokáže spojit akrobatické cviky v jednoduché akrobatické řady s využitím doplňujících cviků • (obraty, skoky a poskoky) zvládá správnou techniku výmky, přešvihů únožmo a seskoků odskokem, chápe význam dopomoci při cvičení na hrazdě a dokáže ji sám poskytnout • uplatňuje osvojené způsoby přeskoků přes zvýšené nářadí, umí bezpečně překonat překážku roznožným i skrčným způsobem koriguje podmínky pro přeskok (výška nářadí, vzdálenost odrazového můstku od nářadí) ve shodě s úrovní svých schopností a dovedností zvládá správnou techniku šplhu na tyči i na laně, prokáže úroveň svých silových schopností při šplhu na laně bez přírazu (chlapci)	3) Gymnastika • všeobecně pohybově rozvíjející cvičení, zejména protahovací a posilovací • akrobatické prvky, akrobatické řady • cvičení na hrazdě (výmek, přešvih, únožmo, seskok) • přeskok přes zvýšené nářadí • cvičení na kruzích • šplh (tyč, lano)
• (odbíjená) umí technicky správně odbít míč obouruč spodem i vrchem, podat míč spodem i vrchem, bezprostředně reaguje na míč, dokáže se rychle přemístit a vykrýt prostor, rozumí obrannému a útočnému systému hry (kopaná) umí technicky správně ovládat míč nohou, dokáže se	4) Sportovní hry • odbíjená (zejména dívky) – zdokonalování herních činností jednotlivce, nácvik herních systémů

rychle přemístit, uvolnit se a nalézt vhodný prostor pro hru, ovládá různé techniky střelby na bránu, rozumí obrannému (osobní a zónová obrana) a útočnému (postupný útok, rychlý protiútok) systému hry, ovládá systém "přihraj a běž" (košíková) umí technicky správně ovládat míč, dokáže použít dvojtakt při hře, dokáže se rychle přemístit, uvolnit se bez míče i s míčem a nalézt si vhodný prostor pro hru, rozumí obrannému (osobní a zónová obrana) a útočnému (postupný útok, rychlý protiútok) systému hry, ovládá systém "hod' a běž" (pro všechny hry) dokáže použít získané dovednosti a znalosti ohledně herních systémů v herních situacích, rozpozná základní chyby a provinění proti pravidlům dané hry (netradiční hry) dokáže použít získané dovednosti takovým způsobem, že hra je plynulá, bez vážnějších rozporů s pravidly	- kopaná a sálová kopaná (chlapci) – zdokonalování herních činností jednotlivce, nácvik herních systémů - košíková – zdokonalování herních činností jednotlivce, nácvik herních systémů - netradiční sportovní hry – softball, ringo, frisbee, badminton, líný tenis
prokáže úroveň své tělesné zdatnosti s pomocí standardizovaných testových baterií porovná své výsledky s tabulkovými hodnotami, s výsledky jiných žáků a se svými výsledky z předchozího roku	5) Testování tělesné zdatnosti průběžné motorické testy

Vzdělávací oblast	Předmět
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
chápe význam výrazu fair play dokáže ho uplatňovat jak při samotné pohybové činnosti, tak při sportovním diváctví, umí potlačit projevy negativních emocí spojených se sportem rozumí rozdíly mezi sportem žen a mužů, mezi sportem vrcholovým a rekreačním, dokáže se přizpůsobit úrovni svých spoluhráčů a podat pomocnou ruku slabším vysvětlí pojem doping a uvede příklady z praxe, zná možné následky používání podpůrných látek rozliší míru škodlivosti vlivu alkoholu, tabáku a drog na pohybovou výkonnost a tělesnou zdatnost	1) Teoretické poznatky - fair play jednání, sportovní diváctví - rozdíly mezi TV a sportem žen a mužů - rozdíly mezi rekreačním, výkonnostním a vrcholovým sportem - negativní jevy ve sportu
uplatňuje zásady sportovního tréninku s cílem vylepšit své výkony z předchozích ročníků (rychlé a vytrvalostní běhy, skoky, hody, vrhy) dokáže vhodně sestavit družstvo pro štafetový běh, včetně dodržování závodních pravidel dané	2) Atletika - běhy – rychlé z nízkého startu - vytrvalostní z vysokého startu - štafetový běh - skok do dálky

disciplíny zvládá správnou techniku skoku vysokého • (spojení odrazu s rozběhem, způsob "nůžky" a "flop"), je si vědom zásad bezpečnosti při skoku vysokém dokáže přizpůsobit běh podmínkám daného terénu, používá vhodnou výstroj pro běh v různých klimatických podmínkách	• skok do výšky • vrh koulí • vytrvalostní běh v terénu
• uplatňuje zásady přípravy organismu před pohybovou činností využívá vhodné posilovací cviky pro zvyšování své tělesné zdatnosti neopomíná zásady péče o tělo (strečink, relaxace, zásady hygieny) po skončení pohybové činnosti • zvládá základní akrobatické cviky naučené v předchozích ročnících ve zdokonalené formě dokáže spojit akrobatické cviky ve složitější akrobatické řady s využitím doplňujících cviků • (obraty, skoky a poskoky) • zvládá správnou techniku cviků na hrazdě a přeskoku přes zvýšené nářadí, osvojené v předchozích ročnících • využívá své dovednosti v náročnějších podmínkách (výška hrazdy, výška nářadí, vzdálenost odrazového můstku) • zná správnou techniku toče jízmo vpřed • (dívky) a toče vzad (chlapci) • využívá cvičení s obručemi (dívky) pro rozvoj estetického citění a pro vlastní relaxaci zvládá rovnovážná cvičení a chůzi (včetně obrátů) po kladině • zvládá správnou techniku šplhu na tyči i na laně, prokáže úroveň svých silových schopností při šplhu na laně bez přírazu • (chlapci) zná a poskytuje pomoc při činnostech, kde hrozí nebezpečí úrazu	3) Gymnastika • protahovací, posilovací a relaxační cvičení • akrobatické prvky, akrobatické řady • cvičení na hrazdě (opakování, nácvik toče jízmo vpřed – dívky, toče vzad – chlapci) • přeskok přes zvýšené nářadí • cvičení na kruzích • šplh (tyč, lano) • rytmická cvičení s obručemi – dívky • cvičení na kladině – dívky
• (odbíjená, kopaná, košíková, netradiční sporty) využívá získaných dovedností a vědomostí při hře, snaží se odstraňovat své nedostatky, snaží se o dodržování zásad fair play komunikuje při sportovních hrách – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci ovládá pravidla hry, dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	4) Sportovní hry • odbíjená (zejména dívky) – hra • rozhodování, organizace turnaje • kopaná (chlapci) – hra, rozhodování, organizace turnaje • košíková – hra, rozhodování • netradiční sportovní hry – softball • ringo, frisbee, badminton, líný tenis, rozhodování
• prokáže úroveň své tělesné zdatnosti s pomocí standardizovaných testových baterií porovná své výsledky s tabulkovými	5) Testování tělesné zdatnosti • průběžné motorické testy

hodnotami, s výsledky jiných žáků a se svými výsledky z předchozího roku	
--	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, dovede o nich diskutovat, analyzovat je a hodnotit rozumí významu pohybových činností (zejména kondičních, kompenzačních a relaxačních) pro zdraví umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, umí si připravit kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotit jej ovládá kompenzační cvičení k vlastní regeneraci, a to zejména vzhledem k požadavkům budoucího povolání uplatňuje osvojené způsoby relaxace	1) Teoretické poznatky - oblast zdraví a pohybu - význam pohybu pro zdraví - prostředky ke všeobecnému rozvoji - k regeneraci, kompenzaci a relaxaci
uplatňuje zásady sportovního tréninku s cílem vylepšit své výkony z předchozích ročníků (rychlé a vytrvalostní běhy, skoky, hody, vrhy)	2) Atletika - běhy - skoky - hody, vrhy
uplatňuje zásady přípravy organismu před pohybovou činností a zásady uklidnění organismu po skončení pohybové činnosti využívá vhodné protahovací a posilovací cviky pro zvyšování své tělesné zdatnosti a pro kompenzaci nevhodných pohybových návyků a nevhodné pracovní zátěže vylepšuje své výkony při cvičení všeho druhu (akrobacie, cvičení na hrazdě a na kruzích, přeskok, šplh)	3) Gymnastika - protahovací, posilovací, relaxační, kondiční, koordinační a kompenzační cvičení - akrobatické prvky - cvičení na hrazdě - přeskok přes zvýšené nářadí - cvičení na kruzích - šplh (tyč, lano)
- dokáže se v souladu s pravidly zapojit do jakékoli prováděné herní činnosti v rámci osvojené hry uplatňuje techniku a základy taktiky dané hry, participuje na týmových herních činnostech družstva - vyhledává kolektivní sporty s vědomím jejich pozitivního působení na psychiku člověka	4) Sportovní hry - odbižená, kopaná, košíková – hra - rozhodování - netradiční sportovní hry – softball, ringo, frisbee, badminton, líný tenis - rozhodování
prokáže úroveň své tělesné zdatnosti porovná své výsledky s tabulkovými hodnotami a se svými výsledky z předchozích let	5) Testování tělesné zdatnosti výstupní motorické testy

5.12 Ekonomika

Název vyučovacího předmětu:	Ekonomika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	92 (0 + 0 + 32 + 60)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.12.1 Obecné cíle

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

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

5.12.2 Charakteristika učiva

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

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

5.12.3 Pojetí výuky

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

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

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

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

5.12.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

5.12.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

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

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

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

5.12.6 Průřezová témata

5.12.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy; - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu; - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku; - vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; - rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky;	1) Podstata fungování tržní ekonomiky - potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň - výroba, výrobní faktory, hospodářský proces - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena
- posoudí vhodné formy podnikání pro obor; - vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky; - orientuje se ve způsobech ukončení podnikání; - na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu;	2) Podnikání - podnikání, právní formy - podnikatelský záměr - podnikání podle obchodního zákoníku - podnikání v rámci EU
- rozlišuje jednotlivé druhy majetku; - orientuje se v účetní evidenci majetku; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření; - řeší jednoduché kalkulace ceny; - na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná	3) Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku - struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek - náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku

- druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci;	- druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele - marketing - management
- orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody; - vypočte sociální a zdravotní pojištění; - učivo je zařazeno v předmětu MAT, 4. ročník v rozsahu 1 vyučovací hodina;	4) Mzdy, zákonné odvody - mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy - daně z příjmů - systém zdravotního a sociálního zabezpečení
- orientuje v soustavě daní, v registraci k daním; - dovede vyhotovit daňové přiznání; - rozliší princip přímých a nepřímých daní; - vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH; - charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty; - charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry; - používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN; - vypočítá úrokovou sazbu a RPSN různých finančních produktů ;	5) Daňová soustava a finanční trh - přímé a nepřímé daně - daňová evidence - peníze, platební styk v národní a zahraniční měně, finanční trh, cenné papíry - úroková míra
- vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru; - objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu; - na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu; - chápe důležitost evropské integrace; - zhodnotí ekonomický dopad členství v EU.	6) Národní hospodářství a EU - struktura národního hospodářství - činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství - hrubý domácí produkt - nezaměstnanost - inflace - platební bilance - státní rozpočet - Evropská unie

5.13 Technické kreslení

Název vyučovacího předmětu:	Technické kreslení
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	99 (66 + 33 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018, počínaje 1. ročníkem

5.13.1 Obecné cíle

Výuka technického kreslení (dále TK) má při výuce mechaniků strojů a zařízení nezastupitelnou funkci. Tvoří základ pro výuku odborných předmětů jako je odborný výcvik, technologie, strojnictví, mechanika, odborná praxe a další. Rozvíjí u žáků představu o prostorových vztazích, strojních součástech i jednoduchých sestavách a tím poskytuje základ technického myšlení. Důraz, kladený na přesnost, čistotu a úhlednost provedení technických výkresů, přispívá k estetické výchově žáků.

TK prohlubuje komunikativní, grafickou a numerickou dovednost a schopnost řešit technické problémy tím, že se žák učí a cvičí schopnosti vlastní tvorby při zhotovování náčrtů a jednoduchých výkresů dle pravidel a norem TK. Předmět umožňuje rozvíjet a upevňovat prostorovou představivost a obrazotvornost při kreslení strojních součástí a jednoduchých sestav. Předmět podporuje vytváření asociací mezi reálnými předměty a jejich technickým zobrazením. Nejdůležitějším cílem výuky TK je osvojení a nabytí základních znalostí, návyků a dovedností potřebných ke studiu dalších předmětů zařazených do obsahového okruhu odborného vzdělávání jak ve škole, tak i osvojení a nabytí znalosti, návyků a dovednosti nezbytných pro budoucí odborné uplatnění žáka v praxi.

5.13.2 Charakteristika učiva

Žáci se naučí rozumět technické dokumentaci, aby ji mohli aplikovat ve studiu dalších předmětů i v jejich odborné praxi. Důraz je kladen především na porozumění technické dokumentaci, vlastní tvorba dokumentů TK slouží jako prostředek k dosažení tohoto cíle. V prvním ročníku se žáci naučí používat základní normy TK, základům pravoúhlého promítání na 3 průmětny, kótování jednoduchých strojních součástí, pracovat s tolerancemi rozměrů i geometrie a předepisovat jakost povrchu. Ve druhém ročníku se naučí v součinnosti s předmětem strojnictví pravidla pro zobrazování normalizovaných dílů a prohloubí si znalosti promítání. Získané znalosti budou následně aplikovat při vytváření jednoduchých výkresů součástí a sestav.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- zobrazovat v základních pohledech a řezech jednoduchá složená tělesa;
- zjistit rozměry strojních součástí z jejich výkresů;
- aplikovat dovolené úchytky rozměrů a tvarů;
- z výkresu rozpoznat požadovanou jakost a úpravu povrchu výrobku včetně chemickotepelného zpracování;
- zobrazovat dle příslušných norem základní strojní součásti (například spojovací součásti, hřídele, ložiska, pružiny, ozubená kola a podobně) a spoje (nýtované, svařované);
- vyhotovit výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí, odlitků, výkovků, ohýbaných součástí a výrobků z plastů;

- vyhotovit výkresy jednoduchých sestavení
- vypracovat kusovníky, vyplnit popisové pole součástí i sestavení.

5.13.3 Pojetí výuky

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

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

Výuka je organizována v dvouhodinových blocích, při kterých je zpravidla první hodina věnována teorii a druhá praktické činnosti při vytváření vlastních grafických prací. Jednotlivé okruhy učiva jsou vysvětlovány formou výkladu dílčí teorie, ta je postupně s přibývajícím látkou složitější. Po probrání učiva části okruhu je následně zařazeno praktické procvičování, podle okolností a náročnosti učiva prací ve skupinách nebo individuálním způsobem. Procvičování je prováděno na modelových situacích či skutečných příkladech určených ke grafickému či písemnému řešení. Je kladen důraz na úroveň vedení vlastních poznámek (sešitů), tzn. na jejich grafickou a estetickou úroveň. K výuce jsou užity podle možností jako pomůcky skutečné výrobní výkresy součástí a sestav, technická literatura (Strojnické tabulky), normy a informace z internetu. Pro posílení vazeb na reálnou praxi bude využito dostupných originálních firemních výkresů. K zvýšení názornosti výkladu a rozvoji prostorové představivosti bude využita sada žákovských modelů jednoduchých a složených těles i skutečných součástí. Z důvodu racionalizace práce žákovských kolektivů, jak při výkladu, tak i při ověřování znalostí, budou využity připravené pracovní listy k daným tématům, zejména pro oblasti některého ze způsobu promítání. Obsah učiva a pojetí práce učitelem budou zaměřeny takovým způsobem, aby edukační proces v žákovi evokoval pozitivní emoce. Edukační proces bude veden snahou o posílení motivačních faktorů ve výuce i snahou zvýšení kvality vzdělávacího procesu při dodržení efektivity práce.

5.13.4 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Přednostně budou využívány kontrolní písemné a grafické práce. Žákům, kteří dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude zařazováno podle potřeby po celý školní rok. Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům, tj. jeho aktivitě při vyučování, vedení poznámek, úrovni provádění domácích úkolů a příkladů zadaných učitelem k samostudiu.

V předmětu TK se hodnotí především:

- správné řešení zadaných úkolů v grafické podobě – zhotovování náčrtů, jednoduchých výkresů, kótování a dalšího kreslení součástí a jejich značení;
- správné užití a nacházení řešení v zadaných úkolech při práci s technickou dokumentací;

- úroveň vedení „vlastní“ dokumentace předmětu žákem – tj. sešitu a úroveň přesnosti, svědomitosti a čistoty při vypracování dalších zadaných úkolů včetně domácích;
- při nevypracování jedné nebo více grafických prací je žák hodnocen výslednou známkou nedostatečně.

5.13.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

V předmětu TK budou rozvíjeny především tyto klíčové kompetence:

Kompetence komunikativní

Rozvíjení této průřezové kompetence umožňuje činnostní učení ve všech vyučovacích předmětech, prakticky téměř s každou činností edukačního procesu je spojena komunikace mezi žáky navzájem i mezi žáky a učitelem. K utváření této kompetence je nutné:

- nechat žáky při každé činnosti hovořit o pozorovaném jevu nebo o vlastním způsobu řešení daného úkolu;
- přijímat často neodborně vyjádřené žákovské názory, upřesňovat je, vyjadřovat uspokojení nad správnými závěry žáků a povyšovat je na objev;
- umožnit žákům hovořit o poznáních souvislostech a zkušenostech z jejich života;
- dávat žákům prostor k vyjádření vlastního názoru;
- učit žáky naslouchat názorům spolužáků, využívat možností o názorech diskutovat, respektovat se navzájem;
- vymýšlet v předmětu TK taková zadání, úlohy a otázky, které vedou k diskusi nad úkolem;
- hovořit v předmětu TK o postupu ve složitější konstrukční úloze, druhým poradit s řešením, ptát se mezi sebou na problémy v učivu.

Kompetence sociální a personální

Individuální činnosti zařazované do výuky jsou střídány činnostmi žáků ve dvojicích nebo ve skupinách. Tento způsob výuky vyžaduje spolupráci, vzájemnou domluvu a respektování se navzájem. Takovýmto postupem práce uplatňovat nárok na to, aby se žáci:

- podíleli na stanovení pravidel pro práci v různě velkých skupinách a aby tato pravidla respektovali;
- učili vzájemné toleranci a zodpovědnosti za plnění dílčích částí společného úkolu;
- dokázali v případě potřeby požádat o pomoc a sami byli ochotni pomoc podle svých možností poskytnout;
- řídili zásadou vedení vzájemné komunikace v příjemné atmosféře, tomu mimo jiné napomáhá i vhodné oslovování žáků mezi sebou.

Kompetence profesní a informační

Předmět TK významnou měrou přispívá k profilování žáka jako technika - specialisty. Je úzce spojen s dalšími předměty odborné specializace - strojírenská technologie, strojnictví, technologie a odborný výcvik. Žák si osvojí v hodinách technické dokumentace prostředky k pochopení nejširších souvislostí v oboru své specializace a rozvíjí znalosti a dovednosti potřebné k učení se, naučí se vyrovnávat s různými okolnostmi a problémy. Zvládnutím edukačního cíle předmětu (v kontextu s předměty odborné specializace) bude žák (absolvent oboru) připraven řešit úkoly nutné pro zvládnutí profese, pro kterou je připravován. K utváření této kompetence je nutné:

- převést a umět použít jednotky;
- vyjádřit vlastními slovy řešení zadání úkolu;
- dokázat vytvářet integrační vazby s ostatními předměty;

- řešit problém a navrhnout jeho odstranění;
- interpretovat data (sledování změn, čtení diagramů a grafů);
- prokázat prostorovou představivost na výkrese sestavy;
- aplikovat získané teoretické a praktické poznatky při čtení technických výkresů;
- použít technické normy, informační a komunikační technologie;
- načrtnout výrobní výkres jednoduché součásti;
- navrhnout alternativní řešení jednoduchého schématu nebo jednoduché sestavy.

5.13.6 Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

Toto téma je rozvíjeno při posuzování působení výroby součástí a způsobu práce na životní prostředí. V souvislosti s daným předmětem jde o důsledné dodržování norem a technologičnosti konstrukce při návrhu součástí. Žák je veden k tomu, aby dodržoval zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí.

5.13.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Technické kreslení	Technické kreslení - I. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• rozumí významu normalizace a norem; • pojmenovává druhy a označení norem; • dokáže vyjmenovat druhy technických výkresů a formáty výkresů; • aplikuje druhy čar; • používá technické písmo;	1) Technická normalizace • druhy norem a technických výkresů • měřítko zobrazování • technické písmo
• dokáže rozlišit základní druhy promítání; • používá základní pojmy při popisu promítání; • reprodukuje základní objekty metodou kreslení v pravouhlém promítání do nárysu, půdorysu a bokorysu; • aplikuje zobrazování základních geometrických těles (hranol, jehlan, válec, kužel, koule); • aplikuje metody základních pohledů, průřezů a řezů na jednoduchých rotačních objektech; • aplikuje metody základních pohledů, průřezů a řezů na jednoduchých nerotačních objektech; • kreslí další pohledy pro zobrazení složitějších těles (vynesené podrobnosti,	2) Technické zobrazování • základní pojmy • základní druhy promítání • zobrazování základních a složených těles • zobrazování řezů a průřezů

přerušené pohledy, pohled v daném směru, lomené řezy, částečné řezy a pohledy)	
• definuje základní pojmy a pravidla kótování; • vyjmenuje a dokáže nakreslit jednotlivé prvky pro provedení kót; • prokazuje znalost používání soustavy kót; • aplikuje na jednoduchých objektech použití některého ze způsobu kótování; • dokáže používat pravidla kótování geometrických prvků (poloměrů, průměrů, úhlů,...); • dokáže používat pravidla pro kótování konstrukčních prvků (děr, kuželů, jehlanů, hranolů); • aplikuje způsoby kótování na jednoduchých strojních součástech (čep, dutý válec, podložka apod.);	3) Kótování • základní pojmy a pravidla kótování
• definuje základní pojmy a pravidla pro tolerování rozměrů; • vysvětlí způsoby zapisování tolerance na výkresech; • dokáže užívat pojmy: jmenovitý rozměr, skutečný rozměr, toleranční stupeň, toleranční pole, odchylka, mezní rozměr, vůle, přesah; • dokáže aplikovat tolerance při výrobě součástí (rozhodnout dle skutečného rozměru o dalším postupu výroby); • dokáže formulovat pojem uložení; • umí vypočítat vůle a přesahy; • ovládá přehled tvarů značek geometrických tolerancí; • vysvětlí svými slovy význam toleranční značky geometrických tolerancí; • umí předepsat toleranční značku geometrických tolerancí v jednoduchých příkladech; • definuje základní pojmy při hodnocení struktury povrchu; • dokáže zapsat strukturu povrchu pomocí značky na výkrese; • definuje způsoby předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování.	4) Tolerování rozměru a struktura povrchu • základní pojmy • tolerování délkových a úhlových rozměrů • zapisování tolerancí na výkresech • aplikace tolerancí při výrobě součástí • uložení • geometrické tolerance • předepisování struktury povrchu na výkresu • předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování
• dokáže používat základní pojmy: závit, šroub, matice, čep, kolík atd. (v integraci s předmětem strojnictví); • dokáže zobrazovat vnější i vnitřní závit; • aplikuje kótování závitů; • dokáže nakreslit šroub, matici a podložku; • aplikuje znalost kreslení šroubů a matic při zobrazování šroubového spoje;	5) Strojní součásti, konstrukční prvky a spoje • základní pojmy • šroubové spoje • čepy, kolíky, závlačky, pojistné kroužky • pera a klíny • ložiska a těsnění • hřídele • ozubené, řetězové a řemenové převody • svarové spoje, pájené a lepené spoje

• dokáže zobrazovat a kótovat nenormalizované hladké čepy a čepy s hlavou s dírou pro závlačku nebo kolík; • prokazuje znalost přehledu kolíků, závlaček, pojistných kroužků - (v integraci s předmětem strojnictví); - dokáže zobrazovat a kótovat čepy v jednoduché sestavě se závlačkou, kolíkem a pojistným kroužkem; • používá technickou literaturu (Strojnické tabulky); • prokazuje znalost přehledu per a klínů - (v integraci s předmětem strojnictví); • dokáže zobrazovat a kótovat drážku pro pero nebo klín na hřídeli; • dokáže zobrazovat a kótovat drážku pro pero nebo klín v náboji; • prokazuje znalost přehledu kluzných a valivých ložisek (v integraci s předmětem strojnictví); • dokáže nakreslit ložiskové pouzdro kluzného ložiska; • dokáže zobrazovat valivá ložiska v řezu a ve schematické podobě; • používá technickou literaturu (Strojnické tabulky); • dokáže nakreslit jednoduchou sestavu (hřídel – ložisko – příložka); • zobrazí a okótuje hřídel včetně jednotlivých prvků (drážky, zápichy, středící důlky, tolerance, struktura povrchu, tepelné zpracování) • prokazuje základní znalost o ozubených, řetězových a řemenových převodech i jejich parametrech (v integraci s předmětem strojnictví); • vyjadřuje vlastními slovy pravidla pro zobrazování ozubení; • dokáže nakreslit a okótovat ozubené nebo řetězové kolo;	
• prokazuje základní znalost o odlitcích, výkovcích, ohýbaných a lisovaných součástech (v integraci s předměty technologie a strojnictví); • dokáže nakreslit jednoduchý výkres odlitku rotačního součásti; • dokáže nakreslit jednoduchý výkres výkovku; • dokáže nakreslit jednoduchý výkres ohýbané součásti včetně stanovení rozvinuté délky;	6) Výkresy polotovarů • základní pojmy • výkresy odlitků • výkresy výkovků • výkresy ohýbaných a lisovaných součástí

Vzdělávací oblast	Předmět
Technické kreslení	Technické kreslení - II. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- dokáže vysvětlit základní pojmy CAD systémů - umí provést základní přizpůsobení programu	1) Konstrukce s využitím výpočetní techniky - základní pojmy - Computer Aided Design - rozdělení systémů CAD - základní přizpůsobení programu
- dokáže nakreslit základní tvary a obrazce - prokazuje znalost úpravy objektů dle přesných hodnot zadání - dokáže manipulovat s objekty a upravovat je - dokáže obrazec vyplnit pomocí šrafování	2) Vytvoření výkresů v grafickém software CAD - kreslení základních tvarů - kreslení základních obrazců - úprava jednoduchých objektů - manipulace s objekty - šrafování a výplně
- dokáže nakreslit objekty pro provedení kót - prokazuje znalost používání kót - aplikuje na jednoduchých objektech použití některého ze způsobu kótování - dokáže používat pravidla kótování geometrických prvků (poloměrů, průměrů, úhlů,...)	3) Kótování - základní techniky - pokročilé techniky
- dokáže vytvořit šablonu výkresu - dokáže nastavit výkres k tisku a provést tisk - dokáže nakreslit jednoduchý 3D výkres	4) Vytvoření šablon výkresů, tisk, úvod do 3D - užitečné objekty pro vytváření výkresů - tisk prvních výkresů, nastavení tisku - jednoduché 3D výkresy

5.14 Strojírenská technologie

Název vyučovacího předmětu:	Strojírenská technologie
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64 (64 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.14.1 Obecné cíle

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

5.14.2 Charakteristika učiva

Obsah učiva strojírenské technologie je realizován v prvním ročníku. V úzké souvislosti s vyspělostí žáka a s jeho schopnostmi porozumět učivu je tematicky učivo seřazeno tak, jak poznávání materiálu postupuje. V prvním ročníku se žák seznamuje s vlastnostmi materiálů používaných v technické praxi, zkoušením těchto vlastností a učí se vhodný materiál navrhnout. Dále se seznamuje se základy metalurgie. Navazuje učivo - základy nauky o materiálu – žák se seznamuje s procesy probíhajícími ve struktuře slitin železa s uhlíkem při ochlazení nebo ohřevu, nejprve se učí vztahům mezi složkami na jednoduchých binárních diagramech, později odvozuje diagramy pro železo a uhlík, učí se využívat těchto diagramů pro návrh tepelného, případně chemicko-tepelného zpracování.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných technických problémů;
- aplikovat poznatky a postupy z oblasti technických materiálů při konstrukční práci;
- řešit reálné materiálové problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě;
- zkoumat a řešit materiálové problémy včetně diskuse jejich řešení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat s odbornou literaturou;
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, technických tabulek, materiálových listů, norem a internetu), podrobovat je logickému rozboru a využívat je pro svou práci;
- sledovat technický pokrok a přenášet jeho výsledky do praxe.

5.14.3 Pojetí výuky

Výuka strojírenské technologie je realizována v prvním ročníku a to v rozsahu dvou hodin týdně. Výuka je pojata jako teoretická. Přesto je každý celek doplňován příklady a dílčími úkoly, kdy žáci přímo v hodinách strojírenské technologie navrhnou pomocí strojnických tabulek a norem to, co umožňuje probíraná látka. Tím si hned ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se

učí technickému odhadu. V teoretické výuce strojírenské technologie je kladen důraz na schopnost žáka graficky se vyjadřovat (svůj výklad doplnit náčrtem).

5.14.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

5.14.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Strojírenská technologie je nedílnou součástí strojnického vzdělávání. Musí tedy být integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy. V průběhu výuky si žáci osvojují postupy přetváření vlastností materiálů. Učí se tvůrčím způsobem využívat nové materiály a technologické postupy, které umožňují nová řešení. Učí se umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Přínos vyučování:

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

5.14.6 Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

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

Člověk a svět práce

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

5.14.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Strojírenská technologie – 1. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• analyzuje jednotlivé chemické vazby mezi atomy; • sestaví dokonalou mřížku; • označí jednotlivé bodové vady; • prezentuje vliv bodových vad na vlastnosti mřížky; • předvede čárovou vadu; • definuje význam čárové vady pro tváření kovů; • označí plošnou vadu; • stanoví vliv plošné vady na vlastnosti kovu; • prozkoumá vliv fyzikálních vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití; • analyzuje vliv chemických vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití; • označí základní zařízení pro mechanické zkoušky statické; • prezentuje principy mechanických zkoušek; • vyřeší velikosti namáhání při mechanické zkoušce; • předvede zařízení pro zkoušku cyklického namáhání v ohybu; • objasní pojem „mez únavy“; • ukáže a vysvětlí principy jednotlivých technologických zkoušek; • vysvětlí jejich význam pro praxi; • stanoví a vysvětlí zkoumání vad na povrchu materiálu; • uplatní jejich použití v praxi; • načrtne a vysvětlí zkoumání vad uvnitř materiálu; • předvede jejich použití v praxi;	1) Vlastnosti materiálů a jejich zkoušení • vnitřní stavba materiálů • vady krystalické mřížky • fyzikální vlastnosti • chemické vlastnosti • mechanické zkoušky statické • mechanické zkoušky dynamické • cyklická namáhání • technologické vlastnosti a jejich zkoušení • zkoušení vad na povrchu materiálu • vnitřní vady a jejich zkoušení
• vyhodnotí základní rozdíl mezi surovými železy a ocelmi; • načrtne schéma jednotlivých zařízení pro výrobu ocelí; • definuje proces zkujňování; • prezentuje schéma zařízení pro výrobu litin; • objasní základní charakteristiky jednotlivých litin; • stanoví pojmy lehké a těžké kovy;	2) Základy metalurgie • výroba surového železa • výroba oceli • slitiny železa na odlitky • neželezné kovy a jejich vlastnosti • nekovové materiály ve strojírenské výrobě • značení materiálů podle ČSN a EN

• roztřídí základní slitiny Cu a navrhne jejich použití; • roztřídí základní slitiny Al a navrhne jejich použití; • charakterizuje další důležité kovy pro technickou praxi; • vyjádří a prezentuje základní princip dělení plastů; • označí vliv teploty na změnu vlastností plastů; • objasní vliv teploty na technologii zpracování různých druhů plastů; - vysvětlí jednotlivé stavby kompozitních materiálů, vliv stavby na jejich vlastnosti a použití; • definuje číselnou značku materiálu podle ČSN; • analyzuje stavbu označení materiálů podle EN; • uplatní pomocí tabulek ekvivalentní označení téhož materiálu podle ČSN a EN; • objasní důvody třídění odpadu; • aplikuje v tabulkách označení odpadu a napíše značku na výrobní výkres;	• odpad a jeho značení
• dokumentuje, kdy je soustava v termodynamické rovnováze; • charakterizuje difúzi v plynných, kapalných a pevných látkách; • objasní krystalizaci čistého kovu a slitiny; • vysvětlí homogenní a nehomogenní tvorbu zárodků; • označí kladný a záporný tepelný spád krystalizace; • analyzuje alotropické a polymorfní přeměny při ochlazování slitiny; • prezentuje a vysvětlí binární diagram s úplnou rozpustností v tuhém stavu; • navrhne a vysvětlí binární diagram s úplnou nerozpustností v tuhém stavu; • načrtne a vysvětlí binární diagram s omezenou rozpustností v tuhém stavu s eutektickou přeměnou; • sestaví a vysvětlí binární diagram s omezenou rozpustností v tuhém stavu s peritektickou přeměnou; • definuje objem taveniny a krystalů v průběhu tuhnutí pomocí pákového pravidla; • načrtne a vysvětlí binární rovnovážný diagram Fe – Fe₃C; • načrtne a vysvětlí binární rovnovážný diagram Fe – C;	3) Metalografie • základní termodynamické a kinetické pojmy • fázové přeměny • technické slitiny železa: soustava Fe – Fe₃C a soustava Fe – C • fázové přeměny v ocelích: austenitizace, izotermický rozpad austenitu, anizotermický rozpad austenitu

• charakterizuje jednotlivé složky v obou diagramech a charakterizuje jejich vlastnosti; • vyřeší objem jednotlivých fází v průběhu ochlazování pomocí pákového pravidla; • vymezení austenitizaci eutektoidní, podeutektoidní a nadeutektoidní oceli; • realizuje a vysvětlí diagram IRA pro jednotlivé druhy ocelí; • načrtne a objasní diagram ARA pro jednotlivé druhy ocelí;	
• vysvětlí mechanismy vzniku koroze; • pojmenuje druhy koroze podle vzhledu; • vysvětlí vliv typu koroze na vlastnosti materiálu; • posoudí vhodný materiál s ohledem na ochranu proti korozi; • doporučí vhodnou úpravu korozního prostředí s ohledem na ochranu proti korozi; • vyřeší vhodné konstrukční řešení s ohledem na ochranu proti korozi; • vysvětlí princip elektrochemické ochrany; • objasní principy jednotlivých technologií nanášení kovových povlaků; - vyhodnotí principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků anorganických; • prozkoumá principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků organických.	4) Povrchové úpravy • vznik a druhy koroze • způsoby protikorozní ochrany

5.15 Strojnictví

Název vyučovacího předmětu:	Strojnictví
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	160 (0 + 64 + 64 + 32)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.15.1 Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu strojnictví na středních odborných školách je vzdělat žáky v oblasti teorie strojírenství. Předmět rozvíjí a prohlubuje pochopení praktického využití přírodních zákonitostí z oblasti mechaniky tuhých těles, pružnosti a pevnosti, mechaniky tekutin, termomechaniky, chemie, nauky o materiálu a elektřiny. Vytváří technickou gramotnost žáků. Je předmětem, který zastřešuje předměty,

jako jsou např. matematika, mechanika, fyzika, elektrotechnika a chemie. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislostí a poukazuje na jejich praktický význam.

Vzdělávání ve strojnictví představuje v první řadě komplexní informace o dané problematice z pohledu normalizovaných součástí, výhodách a nevýhodách řady ustálených konstrukčních řešení. Žák dostává řadu možností řešení daného problému a je schopen z této řady vybrat tu optimální. Na druhém místě se učí chápat význam a fyzikální podstatu jednotlivých strojních celků a dostává tím dobrý základ pro správný úsudek při výrobě, montáži, diagnostice a opravách strojních zařízení. Na neposledním místě dostává představu o důležitosti dodržení předepsaných provozních podmínek a technologických postupů při výrobě jednotlivých součástí.

5.15.2 Charakteristika učiva

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat vědomostí a dovedností z oblasti strojnictví ve strojírenské praxi: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní řešení daného problému při konstrukci, výrobě i provozu strojních zařízení;
- aplikovat poznatky nabyté ve všeobecně vzdělávacích předmětech ve strojnictví;
- správně používat a převádět jednotky;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- pružně reagovat na běžné problémy při výrobě, správně vyhodnotit případné poruchy při provozu strojních zařízení;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním odborný technický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování ve všeobecně uznávaných technických termínech i v ostatních činnostech;
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály se strojírenskou tematikou;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, osobní počítač, kalkulátor;
- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva.

5.15.3 Pojetí výuky

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

- dialogická metoda
- diskuse
- skupinová práce žáků
- metoda objevování a řízeného objevování
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu a vyhledávání informací
- samostudium a domácí úkoly
- návštěvy, exkurze
- využívání prostředků ICT.

5.15.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

5.15.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by si měli v hodinách předmětu strojnictví osvojit standardní přístupy ke konstrukci strojů a k problematice jejich provozu a údržby. Měli by se ale také naučit tvůrčímu přístupu, využívat jinde známé myšlenky do odlišných aplikací, využívat nových materiálů a technologických postupů, které umožňují nové konstrukční přístupy. Měli by se naučit rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni. Technická gramotnost nejsou jen technické znalosti a dovednosti, jak jsou běžně definovány, ale technické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním předmětu strojnictví.

Patří mezi ně:

- technické myšlení (pochopení fyzikální podstaty standardních konstrukcí, jejich vzájemných souvislostí a aplikace standardních konstrukcí v přiměřeném rozsahu variací);
- technická argumentace (znalost všeobecně uznávaného technického názvosloví), žáci s učitelem a mezi sebou komunikují za pomoci technického názvosloví;
- vymezení problému a nalezení strategie řešení – při řešení úkolů žáci vymezují problém a nalézají vhodné strategie řešení;
- aplikace souvisejících výpočtů z oblasti mechaniky tuhých těles, mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj. – při řešení úkolů žáci aplikují související jednoduché výpočty z oblasti mechaniky tuhých těles, pružnosti a pevnosti mechaniky tekutin, termomechaniky, elektrotechniky aj.;
- komunikace (schopnost pochopit písemné nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam) – žáci mezi sebou komunikují při týmové práci a při komunikaci s učitelem prokazují, že chápou písemné nebo ústní výroky, že je umí sami zformulovat, vyjádřit a sdělit jejich význam;
- schopnost číst strojírenské výkresy – žáci při řešení úkolů čtou strojírenské výkresy; - práce s daty (čtení diagramů a grafů, tabulace výsledků) – žáci při řešení úkolů čtou grafy a diagramy;
- prostorová (geometrická) představivost (orientace) – při čtení a tvorbě strojírenských výkresů žáci uplatňují svoji prostorovou představivost a orientaci;
- měření, vážení, představy o velikosti a množství (převody jednotek) – při řešení zadaných úkolů žáci převádějí jednotky, při kontrolních rozvahách uplatňují svoje představy o velikosti a množství;
- užití pomůcek a nástrojů (včetně výpočetní a informační techniky) – při řešení zadaných úkolů žáci používají prostředky výpočetní techniky;
- práce s informacemi (jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, hodnocení a další zpracování) – žáci vyhledávají informace z různých zdrojů, třídí je, hodnotí a dále zpracovávají.

5.15.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Strojnictví – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vysvětlí význam spojů; - zná rozdělení spojů podle funkce a podle rozebíratelnosti; - rozlišuje druhy spojovacích součástí; - vyjmenuje a rozezná základní části jednotlivých spojů; - popíše typické vlastnosti, funkci a způsob použití jednotlivých druhů spojů; - definuje označení normalizovaných součástí; - vyhledá základní typy a určí rozměry normalizovaných součástí v tech. literatuře; - stanoví rozměry pera a drážky pro daný průměr hřídele, včetně tolerance a struktury povrchu; - z technické dokumentace určí druh, velikost a počet spojovacích součástí v dané konstrukční skupině; - pro danou konstrukční skupinu volí vhodný typ spoje, druh spojovacích součástí a jejich velikost - vybere vhodnou náhradu daných spojovacích součástí v jednoduchých případech; - zvolí způsob kontroly spojovacích materiálů před a po spojení	1) Spoje a spojovací součásti - šroubové spoje - kolíkové spoje - nýtové spoje - pájené a lepené spoje - svarové spoje - svěrné spoje - tlakové spoje - klínové a perové spoje - drážkové hřídele
- vysvětlí funkci čepů a hřídelů, druhy a jejich použití; - umí nakreslit schéma základních druhů uložení hybných a nosných hřídelů; - rozlišuje základní druhy ložisek; - umí zvolit vhodný typ ložiska podle funkce zařízení; - vyhledá rozměry zadaného ložiska; - popíše funkci lineárního vedení a zná hlavní druhy kluzných a valivých vedení	2) Části strojů umožňující pohyb - hřídele a hřídelové čepy - ložiska a vedení
- zná druhy, funkci a použití jednotlivých druhů spojek; - umí nakreslit schémata základních druhů spojek;	3) Hřídelové spojky - mechanické spojky neovládané a ovládané - ostatní spojky
- zná účel, druhy a princip brzd; - umí schematicky nakreslit základní druhy brzd; - zná význam brzd pro bezpečnost provozu a správnou funkci strojů;	4) Brzdy brzdy
popíše druhy utěsňování pro různé druhy spojů;	5) Utěsňování součástí spojů

zná druhy třecích, bezdotykových a kombinovaných těsnění pohybujících se součástí;	Utěsňování spojů a pohybujících se částí
- definuje parametry potrubí - zná materiál a způsoby spojování potrubí - rozlišuje jednotlivé druhy armatur, zná jejich funkci	6) Potrubí a armatury - Potrubí - armatury
- rozlišuje druhy mechanických převodů, zná jejich výhody, nevýhody a příklady použití; - umí objasnit principy jejich funkce; - popíše hlavní části převodů; - vypočítá převodové číslo a geometrické rozměry; - zná druhy a příklady použití mechanismů pro transformaci pohybu; - umí objasnit principy jejich funkce; - porovná jednotlivé typy mechanismů.	7) Mechanické převody a mechanismy - převody třecí, řemenové, řetězové, ozubenými řemeny a ozubenými koly - mechanismy pro transformaci pohybu
Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Strojnictví – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- provede základní pevnostní výpočty šroubových, kolíkových, nýtových a svarových spojů - aplikuje výpočet otlacení u spojů šroubových, kolíkových a nýtových - provede výpočty spojů hřídele s nábojem	1) Výpočty spojů - šroubové spoje - kolíkové spoje - nýtové spoje - svarové spoje - klínové a perové spoje
- provede výpočet hřídele namáhaného kombinovaným namáháním krut - ohyb podle teorie MMH; - provede výpočet kluzného ložiska; - provede výpočet statické únosnosti a životnosti valivého ložiska;	2) Výpočty hřídelů a ložisek - Hřídele a hřídelové čepy - ložiska
vypočítá základní rozměry spojky;	3) Výpočet spojky
- provede výpočet jednošpalíkové brzdy; - vysvětlí postup výpočtu pásové brzdy;	4) Brzdy
použije rovnici kontinuity pro výpočet průměru potrubí;	5) Potrubí
- navrhne a vypočítá rozměry řemenic; - navrhne a vypočítá velikost řemene	6) Převody řemenové
- vypočítá velikost sil pro soukolí s čelním ozubením; - vypočítá rozměry čelního ozubeného kola;	7) Převody ozubenými koly
určí rychlost jednotlivých členů kinematických mechanismů;	8) Kinematické mechanismy

určí síly působící na jednotlivé členy kinematických mechanismů.	
--	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Strojnictví – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- zná základní druhy zdvihadel a jeřábů; - zná jejich funkci, použití a hlavní konstrukční části, poháněcí a zvedací ústrojí; - zná základní druhy výtahů, jejich funkci a použití; - zná hlavní části výtahů; - zná základní druhy dopravníků; - zná jejich funkci, konstrukci a použití; - zná poháněcí ústrojí dopravníků;	1) Zdvihací a manipulační zařízení, dopravní stroje a zařízení - zdvihadla a jeřáby - výtahy - dopravníky
- zná základní druhy čerpadel; - zná jejich funkci, použití a hlavní části; - zná základní druhy kompresorů; - zná jejich funkci, použití a hlavní části; - orientuje se v tlakových diagramech;	2) Pracovní stroje - Čerpadla - kompresory
- zná základní druhy vodních turbín; - zná jejich funkci, použití a hlavní části; - zná základní druhy spalovacích motorů; - zná jejich funkci, použití a hlavní části; - orientuje se v tlakových diagramech.	3) Hnací stroje - Vodní turbíny - Spalovací motory

5.16 Mechanika

Název vyučovacího předmětu:	Mechanika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128 (0 + 64 + 64 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.16.1 Obecné cíle

Vyučovací předmět mechanika plní funkci průpravnou pro předměty technologie a strojnictví. Kromě toho vede žáky k pochopení zákonitostí mechaniky v každodenní činnosti ve strojírenské praxi. Nejdůležitějším cílem výuky mechaniky na středních odborných školách je naučit žáky aplikovat obecné znalosti z fyziky ve skutečných technických případech, a to při studiu dalších předmětů zařazených do odborného vzdělávání ve škole i v jejich budoucí odborné praxi. Vzhledem k praktickému zaměření

tohoto oboru bude kladen důraz na pochopení základních principů tohoto předmětu, získání praktických dovedností při řešení jednoduchých úloh a aplikaci do praxe, například při stanovení obecných zásad a principů při obrábění, manipulaci s předměty, řešení provozu strojů a zařízení, apod.

5.16.2 Charakteristika učiva

Žáci se naučí aplikovat základní fyzikální zákony v oblasti mechaniky do technické praxe, a to ve druhém ročníku v části statika tuhých těles a první části nauky o pružnosti a pevnosti, ve třetím ročníku navází druhou částí nauky o pružnosti a pevnosti a v dalších oblastech mechaniky - kinematika, dynamika, hydromechanika a termomechanika.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- ovládat a používat odbornou terminologii;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, technické normy, rýsovací potřeby, kalkulátor;
- dovedli v jednoduchých případech vytvářet z reality výpočtové modely;
- řešit základní úlohy statiky tuhých těles;
- provádět základní pevnostní výpočty;
- zjišťovat kinematické veličiny při přímočarém a rotačním pohybu tělesa;
- vypočítat velikost setrvačných účinků tělesa při pohybu přímočarém a rotačním;
- řešit jednoduché úlohy z oboru hydromechaniky a termomechaniky;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- aplikovat matematická i grafická řešení mechaniky s dostatečnou přesností

5.16.3 Pojetí výuky

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

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

5.16.4 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Budou využívány kontrolní písemné, popřípadě grafické práce a žákům, kteří dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude zařazováno podle potřeby po celý školní rok. Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům, tj. jeho aktivitě při vyučování, vedení poznámek, úrovni provádění domácích úkolů a příkladů zadaných učitelem k samostudiu.

5.16.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

V mechanice budou rozvíjeny hlavně tyto kompetence:

- správně používat a převádět jednotky;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy;
- provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu;
- analyzovat dosažený výsledek;
- využívat různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení;
- vymezení problému a nalezení strategie řešení;
- komunikace (schopnost pochopit písemné, grafické nebo ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- práce s daty (sledování změn, čtení diagramů a grafů);
- prostorová představivost;
- rozvíjet schopnost aplikovat získané poznatky;
- užití pomůcek a nástrojů (technické normy, výpočetní a informační techniku);
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (strojnictví, technologie, měření a diagnostika, technologická cvičení).

Důraz bude kladen na zvolení správného postupu řešení úkolu a na mezipředmětové vztahy.

Při výpočtech bude využito i vlastní zadání žáků.

5.16.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Mechanika – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• složí dvě síly graficky a poččetně; • rozloží sílu do dvou směrů graficky i poččetně; • vyřeší výslednici a rovnováhu sil procházejících jedním bodem graficky i poččetně; • vyřeší výslednici rovnoběžných sil graficky i poččetně; • vypočítá moment síly k bodu a moment silové dvojice; • vyřeší příklady rovnováhy graficky i poččetně; • vyřeší rovnováhu na páce; • vyřeší nosník na dvou podporách; • vyřeší vetknutý nosník; • vyřeší poččetně těžiště čar, ploch a těles; - vypočítá sílu potřebnou pro pohyb na vodorovné a nakloněné rovině; aplikuje podmínku vláknového tření při řešení praktických úloh;	1) Statika • soustava sil • aplikace řešení soustavy sil • těžiště • smykové tření • vláknové tření

• rozliší základní druhy namáhání; • aplikuje metodu řezu; • vysvětlí pojmy normálové a tečné napětí; • popíše průběh statické zkoušky tahem; • určí dovolené napětí; • vypočítá skutečné napětí; • vypočítá deformaci; • navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na tah nebo tlak; • aplikuje obecný vztah pro určení tlaku ve styčných plochách; • vypočítá napětí ve smyku; • určí dovolené napětí; • navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na smyk; • vypočítá střížnou sílu; • zná průřezové charakteristiky kruhového a obdélníkového průřezu; • vyhledá ve strojnických tabulkách průřezové hodnoty pro další profily a doveďte je použít; • vypočítá kvadratické momenty a průřezové moduly.	2) Nauka o pružnosti a pevnosti • napětí • namáhání tahem a tlakem • namáhání smykem • průřezové charakteristiky
---	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Mechanika – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vypočítá maximální napětí; • zná průběh napětí v průřezu; • navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na krut; • doveďte vypočítat úhel zkroucení ze zadaného vzorce. • stanoví průběh a hodnoty posouvající síly a ohybového momentu v jednoduchých úlohách; • vypočítá maximální ohybové napětí; • zná průběh napětí v průřezu; • navrhne strojní součásti a prvky konstrukcí namáhaných na ohyb; • doveďte vypočítat maximální napětí a zná průběh napětí při namáhání tah + ohyb, tlak+ohyb, v jednoduchých úlohách typu vetknutý nosník a nosník na dvou podporách zatížený jednou osamělou silou; • umí vypočítat redukované napětí při namáhání krut + ohyb podle teorie HMM pro jednoduché hřídele;	1) Nauka o pružnosti a pevnosti • namáhání krutem • namáhání ohybem • složená namáhání
• nakreslí diagramy $v - t$, $a - t$;	

- vypočítá dráhu, rychlost a zrychlení tělesa - nakreslí diagramy $\omega - t$, $\varepsilon - t$; - umí vypočítat převodové číslo;	2) Kinematika - přímočarý a rotační pohyb hmotného bodu a tělesa - jednoduché mechanismy
- vypočítá velikosti setrvačných sil; - vysvětlí příčinu vzniku odstředivé síly a vypočítá její velikost; - vypočítá velikost mechanické práce, polohové a pohybové energie; - vysvětlí pojmy výkon, příkon a účinnost;	3) Dynamika - posuvný a rotační pohyb tělesa - mechanická práce, energie, výkon, příkon, účinnost
- vypočítá velikost hydrostatického tlaku; - aplikuje výpočet hydrostatického tlaku na měření tlaku kapalinovým manometrem; - využije Pascalův zákon pro výpočet síly v hydrostatických mechanismech; - vysvětlí rovnici kontinuity a použije ji pro výpočet rychlosti proudění kapaliny v potrubí;	4) Hydromechanika - Hydrostatika - Hydrodynamika
- vypočítá změnu délky tuhého tělesa; - vypočítá libovolnou veličinu pomocí stavové rovnice ideálního plynu; - umí definovat základní termodynamické veličiny - měrný objem, tlak, teplota, měrné skupenské teplo; - chápe rozdíl mezi teplotou a teplem; - definuje kompresi a expanzi; - znázorní vratné změny v diagramech $p - v$.	5) Termomechanika - Termomechanika tuhých látek - Termomechanika plynů

5.17 Elektrotechnika

Název vyučovacího předmětu:	Elektrotechnika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	96 (0 + 32 + 64 + 0)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.17.1 Obecné cíle

Výuka elektrotechniky má na střední odborné škole strojního směru funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení kvantitativních i kvalitativních vztahů v elektrotechnice. Umožňuje pochopit elektrotechniku jako nezastupitelný prostředek v oblasti vývoje, projekce, konstrukce, výroby a vlastního využití. Osvojené elektrotechnické pojmy, vztahy a procesy pomáhají žákům proniknout do podstaty oboru a spojit jednotlivé tematické okruhy.

Elektrotechnické vzdělávání

- napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení;
- rozvíjí logické myšlení a schopnost logické argumentace;
- soustředí se na řešení problémů, ovládání nástrojů potřebných pro budoucí zaměstnání a běžný život;
- napomáhá k rozvoji technického abstraktního a logického myšlení;
- rozvíjí schopnost hodnotit správnost postupu, odhalovat klamné závěry a chyby, zvažovat rizika jednotlivých řešení.

5.17.2 Charakteristika učiva

Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:

- úvodní kapitola o významu elektrotechniky a standardizaci v elektrotechnice; - nauka o elektrickém náboji, jeho vlastnostech, silovém působení mezi elektricky nabitými tělesy, vlivu elektrického pole na vodiče a izolanty, kondenzátory jako praktické využití poznatků o elektrickém poli;
- stejnosměrný proud – úlohy zdroje, vedení a spotřebiče v elektrickém obvodu, podmínky velení elektrického proudu v pevných látkách, kapalinách, plynech a vakuu, nauka o elektrickém odporu a jeho projevech, Ohmův zákon, výkon a práce ve stejnosměrných obvodech, elektrický proud a napětí v polovodičích;
- magnetické pole v okolí permanentních magnetů a vodičů protékaných elektrickým proudem, třídění látek podle jejich magnetických vlastností, síly působící v magnetickém poli, elektromagnetická indukce, indukčnost;
- vznik střídavého proudu, elektrické veličiny používané pro popis střídavých obvodů, výkon a práce ve střídavých obvodech, pasivní prvky ve střídavých obvodech, elektrické stroje netočivé a jejich základní vlastnosti, usměrňovače, rezonanční obvody, elektromagnetické kmity využitě pro přenos informací;
- elektrická měření se zaměřením na technickou praxi – bezpečnost práce při použití elektrických měřicích přístrojů, chyby měření, měření napětí, měření proudu, měření elektrického odporu, měření kapacity a indukčnosti, měření polovodičových součástek a usměrňovačů, ověření funkce transformátoru, výkon a práce ve stejnosměrných obvodech, výkon a práce ve střídavých obvodech jednofázových i třífázových, výkon zdánlivý, činný a jalový, účinník.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat dosud nabytých znalostí z elektrotechniky i jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z praktického života;
- aplikovat poznatky a postupy z elektrotechniky v dalších odborných předmětech;
- porovnat příbuznost technických dějů s běžnými přírodními jevy;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním elektrotechnické texty a schémata, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek schémat a zařízení), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat; - řešit technické logické problémy a diskutovat o nich.

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

- pozitivní vztah k technice, zejména k elektrotechnice ve strojírenství, a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;
- schopnost aktivně pracovat v týmu a odborně komunikovat s ostatními;
- návyky k systematické práci při řešení praktických úloh;

- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úspory energie a ochranu životního prostředí.

5.17.3 Pojetí výuky

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

- diskusi;
- skupinovou práci žáků;
- samostatné a laboratorní práce; - návštěvy, exkurze a jiné metody; - využívání prostředků ICT.

V praktických úlohách se žáci:

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

5.17.4 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně podle platného školního a klasifikačního řádu tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní přezkoušení bude zaměřeno zejména na žáky, kteří nedosáhli uspokojivých výsledků v písemných pracích, zařazeno bude průběžně během celého školního roku. Pololetní klasifikace zhodnotí i podíl žáka na laboratorních měřeních i celkový přístup k vyučování a plnění studijních povinností.

5.17.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by si měli v hodinách elektrotechniky osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni. Elektrotechnická gramotnost nejsou jen elektrotechnické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v tradičních učebních osnovách, ale elektrotechnické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit klíčové kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním elektrotechnice. Důraz bude kladen zejména na:

- rozvoj a zvyšování úrovně elektrotechnického myšlení;
- elektrotechnickou argumentaci (znalost základů a praktického použití principů činnosti elektrických obvodů a zařízení);
- vymezení problému a nalezení strategie řešení;
- komunikaci (schopnost formulovat své písemné a ústní výroky, správně pochopit sdělení komunikačního partnera);
- elektrická schémata, jejich správné čtení a schopnost využívat je pro vlastní práci;
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti, pravidelnosti ve výpočtech a určování jednotek);

- práce s daty při elektrotechnických měřeních a výpočtech (sledování změn, čtení diagramů a grafů, tabulace výsledků);
- technická představivost (orientace v dané problematice);
- měření, hodnocení kvalitativní a kvantitativní (převody jednotek, hodnocení, měřicí metody apod.);
- užití pomůcek, nástrojů, elektrických obvodů a zařízení (včetně prostředků výpočetní a informační techniky);
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součásti lidské kultury (historické začlenění jednotlivých poznatků);
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

5.17.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Elektrotechnika – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• pochopí význam elektrotechniky a elektroniky v současné technice; • zná a umí používat správné měrové jednotky v praxi;	1) Úvod do studia, základní pojmy • historie elektrotechnika a elektroniky, spojitost s ostatními obory • soustava jednotek SI
• zná pojem elektrický náboj a umí vysvětlit jeho vlastnosti; • umí popsat vzájemné silové působení elektricky nabitých těles; • zná projevy důsledky elektrického pole ve vodiči a izolantu; • umí vysvětlit pojem kapacita; • zná použití kondenzátorů v praxi; • popíše základní typy kondenzátorů;	2) Elektrický náboj • elektrický náboj tělesa, elektrické pole • Coulombův zákon • polarizace dielektrika • proudové pole ve vodiči • elektrická kapacita • polarizace dielektrika • kondenzátor jako výrobek v elektrotechnické praxi
• popíše vznik elektrického proudu v látkách; • vysvětlí chování jednoduchého elektrického obvodu; • vysvětlí orientaci proudu a napětí v jednoduchém obvodu; • popíše příčiny a projevy elektrického proudu v látkách; • zná Ohmův zákon a umí ho využít k výpočtům; • sestaví elektrický obvod podle schématu; • změří elektrické napětí a proud; • zná vztah a používá ho k výpočtům; • zná a umí vypočítat výkon a práci v elektrotechnických obvodech;	3) Stejnoseměrný proud • zdroj, spotřebič, elektrický obvod • elektrický proud v kovech, polovodičích, kapalinách a plynech • Ohmův zákon • elektrický odpor vodičů • výkon a práce ve stejnosměrných obvodech • pásový model vodivosti • vedení elektrického proudu v polovodičích • přechod PN

- vysvětlí elektrické vlastnosti polovodičů, kapalin a plynů; - zná princip polovodičového přechodu PN, jeho použití v elektrotechnických součástkách; - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí; - popíše druhy výbojů v plynech a jejich technické aplikace;	- základní polovodičové součástky s PN přechody a jejich vlastnosti - vedení elektrického proudu v kapalinách - vlastnosti chemických zdrojů napětí - vedení elektrického proudu v plynech a vakuu
---	---

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Elektrotechnika – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- zná pojem magnetismus a příčiny magnetických jevů; - umí rozdělit látky podle jejich chování v magnetickém poli; - vysvětlí vznik magnetického pole v okolí vodiče, popíše pole indukčními čarami; - umí vypočítat magnetickou sílu v poli vodiče protékaného proudem;	1) Magnetismus - magnetické pole - magnetické vlastnosti látek - magnetické pole vodiče - magnetická síla, elektromagnetická indukce, indukčnost
- umí vysvětlit vznik střídavého proudu; - umí určit kmitočet, okamžitou, maximální a efektivní hodnotu elektrického proudu; - umí vypočítat výkon a práci ve střídavých obvodech; - zná pojem účinník a jeho význam pro výpočet činného výkonu; - vysvětlí význam střídavého proudu v energetice a elektrotechnice; - zná základní vlastnosti střídavých elektrotechnických obvodů; - umí vysvětlit princip transformátoru; - umí vysvětlit princip usměrňovače; - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačních obvodech; - vysvětlí využití elektromagnetického kmitání pro přenos informací ve sdělovacích soustavách;	2) Střídavý proud - vznik střídavého proudu v točivých strojích - ustálené stavy ve střídavých obvodech - základní veličiny -maximální, okamžitá a efektivní hodnota - výkon činný a jalový v jednofázovém obvodu - výkon činný a jalový v třífázovém obvodu - porovnání vlastností stejnosměrného a střídavého proudu při jeho přenosu a při použití - R, L, C ve střídavých obvodech - elektrické stroje netočivé, druhy transformátorů - účel usměrňovače, použité prvky, vlastnosti - sériové a paralelní rezonanční obvody - dálkový přenos informací, podmínky, vlastnosti - sdělovací vedení elektrická, optická - bezdrátový přenos informací
- zná zásady bezpečné práce v elektrotechnické laboratoři, v dílně a provozu; - řeší modelové situace z oblasti bezpečnosti práce;	3) Elektrická měření zásady BOZP při obsluze elektrických strojů a zařízení

• používá základní metody pro vyhodnocení naměřených údajů; • sestaví elektrický obvod podle schématu; • správně používá základní metody pro měření napětí, proudu, elektrického odporu; • umí zjistit vlastnosti reálných cívek a kondenzátorů; • zná vlastnosti polovodičových prvků; • ověří funkci usměrňovače; • ověří funkci transformátoru; • řeší provozní měření výkonu a práce ve stejnosměrném obvodu; • aplikuje základní vztahy pro výkon a práci ve střídavých obvodech;	• zásady bezpečného provádění elektrických měření • chyby měření a opatření k omezení jejich vlivu • interpretace naměřených hodnot • základní elektrotechnické značky • čtení jednoduchých elektrotechnických výkresů • zapojení pro měření napětí • zapojení pro měření proudu • měření elektrického odporu provozními měřidly • měření elektrického odporu laboratorními měřidly • měření kapacity kondenzátoru • měření indukčnosti cívky • usměrňovací dioda • tyristor • tranzistor • jednocestné, dvoucestné, můstkové zapojení usměrňovače • transformátor v zapojení naprázdno • výkon a práce ve stejnosměrném obvodu • výkon a práce v jednofázových obvodech • výkon a práce v třífázových obvodech • výkon činný, jalový, zdánlivý • účinník
--	---

5.18 Automatizace

Název vyučovacího předmětu:	Automatizace
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64 (0 + 0 + 0 + 64)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.18.1 Obecné cíle

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

- seznamuje žáky s náplní a problematikou oboru, možnostmi a reálnými cíli při užití automatizace v praxi;
- seznamuje žáky se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami;

- umožňuje žákům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru;
- napomáhá k rozvoji technického, abstraktního a logického myšlení;
- učí žáky syntéze poznatků z ostatních předmětů i okolního prostředí;
- vede žáky k respektování a uplatňování zákonů o ochraně životního prostředí v jakémkoliv procesu i životních situacích.

5.18.2 Charakteristika učiva

Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:

- úvodní informace o automatizaci, jejích možnostech a důsledcích, souvislosti s přírodními, společenskými a technickými procesy;
- Tekutinové mechanismy: fyzikální a funkční principy, výpočet základních parametrů; - základy logiky: Booleova algebra, logické funkce a jejich vyjadřování, stanovení logické funkce pro řešení daného problému, základní logické sekvenční obvody; - realizace obvodů pneumaticky;

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

5.18.3 Pojetí výuky

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

Výuka probíhá následujícím způsobem:

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

V praktických úlohách žáci:

- se seznámí s širšími souvislostmi zadání;
- se naučí sestavit konkrétní zadání z obecných požadavků;

- navrhnu různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuse, brainstorming, obhajoba) a vyberou nejvhodnější řešení;
- vyřeší danou úlohu na základě poznatků z teoretické části předmětu, ostatních předmětů i vlastních zkušeností a znalostí;
- sestaví úlohu na zařízení a ověří jeho funkci;
- zhodnotí a posoudí navržené řešení, případně navrhnu jiné vhodnější.

5.18.4 Hodnocení výsledků žáků

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

Kriteria hodnocení:

- znalosti z teorie a z problematiky praktických úloh – písemné a ústní;
- znalosti a dodržování bezpečnostních předpisů pro práci v laboratoři;
- návrh prvků pro realizaci zadaného obvodu;
- sestavení schématu obvodu dle zadaných požadavků;
- grafická úroveň zpracování protokolů;
- aktivní přístup při realizaci praktických úloh;
- využití znalostí z ostatních technických předmětů.

5.18.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Cílem předmětu je, aby žáci:

- pochopili možnosti automatizace pro technický i všeobecný pokrok s ohledem na snižování energetické náročnosti a respektování požadavků na zachování životního prostředí;
- rozvíjeli a zvyšovali úroveň technického myšlení;
- znali účel a principy činnosti automatizačních prostředků a možnosti jejich využití;
- orientovali se v základních způsobech řešení úkolů automatizace a realizaci jednoduchých řídicích obvodů;
- řešili jednoduché úlohy automatizace;
- znali principy činnosti základních pneumatických obvodů a uměli navrhnout jejich využití v praxi;
- navrhovali schémata jednoduchých řídicích obvodů;
- četli schémata automatizačních obvodů a pochopili jejich funkci;
- pochopili souvislosti s ostatními předměty (matematika, fyzika, mechanika, strojírenská technologie, ekonomika) a naučili se je využít;
- se naučili pracovat v týmu při řešení i realizaci konkrétních úloh včetně tvůrčí komunikace.

5.18.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Výrobky	Automatizace – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo

• pochopí význam automatizace a uvědomí si její možnosti; • posoudí důvody pro zavádění automatizace včetně jejich příznivých i nepříznivých důsledků; • využívá a respektuje souvislosti automatizace s dalšími obory (ekonomika, ekologie, zaměstnanost apod.); • rozlišuje základní druhy řízení a jejich vlastnosti, orientuje se v nich a děje ze svého okolí do nich zařadí;	1) Úvod do studia • historie oboru, důvody a důsledky automatizace • rozdělení automatizace
• rozlišuje druhy mechanismů, zná jejich konstrukci, principy činnosti, možnosti použití; • charakterizuje funkční principy tekutinových mechanismů, popíše jejich hlavní části; • vypočítává základní parametry mechanismů (objemový průtok, tlak apod.);	2) Tekutinové mechanismy • fyzikální principy • rozdělení, konstrukce • použití
• vysvětlí logické funkce, jejich vyjádření a realizaci; • vytvoří tabulku stavů, řeší logické kombinační obvody; • stanoví logickou funkci a je schopen ji zjednodušit;	3) Logické kombinační obvody • základní logické funkce • logické kombinační obvody • minimalizace funkcí
• převede slovní zadání do krokového diagramu • sestaví schéma obvodu • vysvětlí vlastnosti a užití logických sekvenčních obvodů;	4) Logické sekvenční obvody • základní rozdělení • krokový diagram, tvorba schémat • vybrané příklady

5.19 Odborný výcvik

Název vyučovacího předmětu:	Odborný výcvik
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	864 (192 + 224 + 224 + 224)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.19.1 Obecné cíle

Vyučovací předmět odborný výcvik je odborným předmětem, ve kterém žáci vykonávají především praktické činnosti, které jim umožňují ověřovat si v praxi teoretické vědomosti a poznatky získané v hodinách odborných předmětů, poznávat pracovní postupy a podmínky jednotlivých dílčích operací a prací prováděných na různých

pracovištích a strojích různými nástroji a poznávat existující souvislosti a posuzovat vhodnost volby různých postupů, nástrojů a podmínek. Vyučování předmětu odborný výcvik úzce navazuje na technické kreslení, technologii, mechaniku, strojnictví, měření a diagnostiku. Uplatňování mezipředmětových vztahů odborného výcviku s těmito předměty vytváří princip spojení teorie s praxí a spojení školy s praktickým životem. V předmětu odborný výcvik platí zásada, že praktická činnost tvoří hlavní obsahovou složku vyučování a vyučovací čas se využívá hlavně na provádění praktické činnosti, upevňování dovedností a prohlubování znalostí v oboru s využitím výkresů a pracovních postupů s materiálem, stroji, nástroji, měřidly a jinými pomůckami, které poskytne dílna a připraví učitel. To vytváří základní předpoklady pro rozvíjení tvůrčích schopností studenta. Vyučovací předmět odborný výcvik formuje i dobrý vztah studenta k produktivní práci, vědě a technice.

5.19.2 Charakteristika učiva

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat zásady bezpečné práce, první pomoci a ergonomie;
- správně používat měřidla, nástroje a pomůcky pro jednotlivé technologické operace;
- posoudit vliv technologických parametrů na dosahované výsledky;
- měřit v celé oblasti obrábění kovových materiálů;
- zvolit nástroj, upnout materiál a provést základní operace při ručním opracování kovů, případně i jiných materiálů;
- provádět základní operace ručního kování;
- zvolit stroj, nástroj a materiál, způsob měření a měřidla, upnout nástroj a materiál, zvolit řezné podmínky pro základní způsoby třískového obrábění;
- svařovat alespoň cvičně elektrickým obloukem a znát princip svařování obloukem a plamenem a zvládnout základní demontážní a montážní postupy a práce;
- používat základní měřidla a různé pomůcky a nástroje;
- provádět základní údržbu a jednoduché opravy a seřizování strojů a zařízení dílny;
- rozpoznat a určit použití různých provozních hmot a energií;
- ovládat CNC stroje, sestavit a odladit jednoduchý program; - generovat program podle obrysu.

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

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

5.19.3 Pojetí výuky

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

V prvním ročníku provádějí žáci převážně ruční zpracování technických materiálů, vrtání, povrchová úprava nekovů.

Ve druhém ročníku žáci provádějí soustružení, frézování, broušení a teorii programování a výroby na CNC strojích.

Ve třetím ročníku je obsahem praktické programování a výroba na CNC strojích, výuka kování, svařování, pájení.

V posledním ročníku demontáže a montáže strojních celků, údržbu a zajišťování provozuschopnosti strojů. Žáci zhotovují jednoduché výrobky, které odpovídají jednotlivým probíraným tématům. Je snaha, aby tyto výrobky byly použitelné pro další výuku ve škole – v laboratořích, odborných učebnách, dílnách. Nejsou to tedy jenom cvičné práce. Tato metoda vede žáky k uvědomění si ceny práce. Součástí odborného výcviku je i problematika bezpečnosti práce a požární ochrany. Hlavní funkce výcviku spočívá v tom, že žáci poznají výrobní proces a jednotlivé technologické operace a vytvářejí si konkrétní představy o strojírenské výrobě. Poznávají pracovní prostředí, základní i moderní výrobní prostředky a postupy, organizaci a ekonomická hlediska výroby. Stejně jako při teoretickém vyučování se i při praktické činnosti rozvíjí technické vnímání srovnáváním různých předmětů, pracovních postupů, vlastností různých materiálů, metod měření, technologických postupů a podobně. Žák jednotlivé pojmy označuje pomocí odborných výrazů a tím se učí technickému vyjadřování.

5.19.4 Hodnocení výsledků žáků

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

5.19.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

5.19.6 Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

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

5.19.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Odborný výcvik – 1. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;	1) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; • uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuelně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;	• zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci • požární řád • dílenský řád • zásady první pomoci • ochranné pomůcky • organizace školních dílen a pracoviště • zásady ochrany životního prostředí • řešení havarijních a kalamitních situací
• měří základními měřidly a chápe význam měření; • zvolí správné měřidlo podle požadované přesnosti; • určí správně použití nářadí na různé práce; • používá základní zámečnické pomůcky; • vysvětlí rozdíl mezi plošným a prostorovým orýsováním; • pojmenuje rýsovací pomůcky a určí jejich použití a pracuje s nimi; • orýsuje součást a rysku zvýrazní důlkováním; • rozlišuje jednotlivé pilníky; • správně je drží a vede při pilování, pracuje bezpečně a zvolí správný nástroj; • řeže správně ruční pilkou; • chápe bezpečnost práce na strojní pile a nůžkách; • stříhá ručními i pákovými nůžkami; • zvládne jednoduché práce sekáčem a průbojníkem a dodržuje bezpečnost práce; • stanoví správné řezné podmínky při vrtání a vrtá jak ruční, tak strojní vrtačkou; • vyhledá v tabulkách průměry vrtáků pro vnitřní závity; • pracuje správně se závitníky a závitovým očkem; • ohne jednoduchou součást ve svěráku; • pracuje s ohýbačkou; • určí zásady rovnání profilů; • řeší základní postup při vyklepávání tenkých plechů a pomůcky; • rozlišuje šroubové spoje a jejich výhody a nevýhody; • používá pomůcky pro svrtávání;	2) Ruční zpracování technických materiálů • základní měřidla, nástroje a pomůcky • měření, plošné a prostorové orýsování obrobků • pilování rovinných a tvarových ploch • ruční a strojní řezání kovů • stříhání, sekání a probíjení • vrtání, zahlubování, vyhrubování, vystružování • řezání závitů • rovnání a ohýbání • úprava a ostření nástrojů a nářadí • nýtování • svrtání, sešroubování a kolíkování součástí • dokončovací práce a úpravy povrchu

• určí zásady pro použití kolíků a druhy kolíků; • používá správné nářadí pro utahování šroubů; • rozebere šroubový a kolíkový spoj;	
• vykonává základní úkony při ručním zpracování dřeva; • vykonává základní natěračské práce; • vykonává základní úkony při ručním zpracování plastů.	3) Ruční zpracování a povrchová úprava nekovů • zpracování dřeva • základní natěračské práce • zpracování plastů

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Odborný výcvik – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; • uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuelně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;	1) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence • zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci • požární řád • dílenský řád • ochranné pomůcky • organizace školního dílen a pracoviště • zásady ochrany životního prostředí, řešení havarijních a kalamitních situací • zásady první pomoci
• umí vyjmenovat základní části univerzálního hrotového soustruhu; • obsluhuje a nastavuje univerzální hrotový soustruh; • rozlišuje soustružnické nože podle způsobu soustružení; • upíná nůž do osy soustružení; • volí správné řezné podmínky podle materiálu řezného nástroje a obráběného dílce; • pomocí vhodného nástroje soustruží čelo obrobku;	2) Strojní obrábění • soustružení • hlavní části univerzálního hrotového soustruhu a jeho obsluha • druhy soustružnických nožů, geometrie břitu, volba nože podle způsobu soustružení, upínání nožů • soustružení čelních ploch • navrtání obrobku • soustružení vnějších válcových ploch jednoduchých a osazených

• rozlišuje různé druhy středících důlků; • k výrobě důlků daného typu používá správný nástroj; • pomocí vhodného nástroje soustruží vnější válcové plochy jednoduché i osazené; • volí vhodné řezné podmínky pro vrtání, vyhrubování vystružování; • pro vrták, výhrubník i výstružník používá správné upínací prvky; • používá vhodný nástroj pro dělení materiálu upichováním; • pro výrobu zápichů volí vhodný tvar zápichového nože; • soustruží zápichy na vnějších i vnitřních plochách obrobku; • řeže ostrý závit na povrchu obrobku pomocí závitové kruhové čelisti; • řeže vnitřní ostrý závit pomocí různých typů závitníků; • volí vhodné řezné podmínky podle nástroje a velikosti závitu; • používá vhodné upínací prvky pro nástroje na řezání závitů; • volí vhodný nástroj pro soustružení vnitřních ploch průchozích i osazených; • kontroluje přesnost obrobení pomocí různých druhů měřidel; • volí vhodné řezné podmínky v závislosti na druhu nástroje a průměru obráběného otvoru; • rozlišuje základní druhy obráběcích strojů pro frézování; • umí obsluhovat a seřizovat základní typy fréz; • rozlišuje jednotlivé typy frézovacích nástrojů; • je seznámen s geometrií ostří základních typů fréz; • upíná různé typy fréz pomocí různých typů upínačů; • umí nastavit správné řezné podmínky; • pro měření a kontrolu obrobených ploch používá vhodná měřidla; • pomocí vhodného nástroje frézuje rovinné plochy volné, stupňovité a osazené; • pomocí vhodného nástroje frézuje různé typy drážek; • rozlišuje nástroje pro výrobu drážek; • chápe princip broušení a pohyby při něm; • orientuje se v základních typech broušení; • zná jednotlivé části brusek a jejich funkci; • volí upnutí obrobku tak, aby bylo bezpečné; • dílensky programuje, programy edituje;	• vrtání, vyhrubování, vystružování • upichování, výroba zápichů • řezání vnějších a vnitřních ostrých závitů • soustružení otvorů nožem • frézování • základní druhy fréz • frézovací nástroje, jednotlivé druhy fréz, geometrie ostří • upínání nástrojů a obrobku při frézování, nastavení řezných podmínek • druhy měřidel používaných při frézování, hlavní zásady jejich správného používání • základní práce na frézce, frézování volných rovinných ploch • frézování drážek a osazení • broušení • řezné pohyby při broušení • řezné podmínky • druhy nástrojů • broušení rovinné, obvodové a čelní • upínání nástrojů • druhy brusek a jejich základní části • význam CNC strojů • teorie programování a výroby na CNC strojích
--	---

- aktivuje CNC stroj (frézka, soustruh); - ručně osadí vřeteno nástrojem ; - pomocí klávesnice a myši ovládá simulátor; - zvolí správně velikost polotovaru, jeho upnutí, volbu nástroje včetně korekcí a osazení zásobníku.	
---	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Odborný výcvik – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; - uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuelně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - požární řád - dílenský řád - zásady první pomoci - ochranné pomůcky - organizace školních dílen a pracoviště - zásady ochrany životního prostředí - řešení havarijních a kalamitních situací
- umí vytvořit pracovní postup; - zpracovat program; - odladit program a přenést ho na stroj; - seřadit nástroje; - odzkoušet program na stroji; - vyrobit součást; - přeměřit rozměry a upravit korekce;	2) Praktické programování a výroba na CNC strojích - simulátor Sinumerik 840D - CNC frézka Mill 55 - simulátor Manual guide i - CNC soustruhu Alpha 1350xs
- používá správná měřidla na měření výkovek; - vyjmenuje druhy kleští a jejich použití; - charakterizuje kovářská kladiva a jiné nářadí a pomůcky a jejich použití; - rozdělá oheň ve výhni a správně umístí materiál do ohně; - určí podle barvy přibližně správnou teplotu ohřátého materiálu;	3) Kování - měřidla, nástroje, pomůcky - ohřev materiálu, maximální a minimální kovací teplota - kování čtyřhranu bez prodlužování - kování špice – sekání materiálu - prodlužování materiálu na kovadlině - osazování materiálu - ohýbání

• pozná podle barvy maximální a minimální kovací teplotu; • pozná, kdy se materiál začíná pálit; • kove čtyřhran z kulatiny; • prodlouží čtyřhran; • použije správné nářadí; • sedlíkem dokončí povrch výkovku; • popíše správný postup při kování čtverce nebo obdélníku; • kove špici na čtyřhranu nebo na kulatině; • určí správný postup při otáčení materiálu a jeho správné držení, umístění na kovadlině; • vyhladí špici sedlíkem; • použije sekáč s násadou i bez násady; • chápe rozdíl mezi sekáním za studena a za tepla; • postupuje správně při sekání a dosekávání; • dodržuje bezpečnost; • zvolí správně nástroje používané při prodlužování; • zvolí správný postup při prodlužování na prsou kovadliny nebo na rohu kovadliny; • vyhladí materiál sedlíkem po prodlužování; • vyjmenuje nástroje pro osazování; • osadí výkovek na kovadlině jednostranně i oboustranně; • zvládne osazení materiálu uprostřed; • osazuje sedlíkem; • ohne kulatinu přes hranu a roh kovadliny; • vytvoří ostrý ohyb v kovářském svěráku; • použije další pomůcky pro ohýbání; • ohne kroužek na rohu kovadliny; • ohřeje materiál ve výhni na kalici teplotu a zakalí jej ve vodě; • vysvětlí rozdíl mezi kalením a žíháním; • popíše více druhů žíhání;	• tepelné zpracování oceli (kalení, žíhání)
• získá návyky potřebné při práci s elektrickým proudem; • získá znalosti a dovednosti při svařování obalovanou elektrodou; • respektuje bezpečnostní předpisy při práci s plyny; • osvojí si potřebné znalosti a dovednosti pro svařování v ochranných atmosférách; • rozpozná a charakterizuje jednotlivé metody; • získá informace o plazmovém řezání kovů; • seznámí se se svařováním pod tavidlem praktickou ukázkou; • porovná jakosti svarů jednotlivých metod, jejich přednosti a nedostatky;	4) Svařování • svařování elektrickým obloukem obalovanou elektrodou, bezpečnost práce, ČSN 050630,050610 • svařování v ochranných atmosférách, dělení materiálu vzduchovou plazmou • svařování pod tavidlem • svařování elektrickým odporem • svařování plamenem a tepelné dělení materiálu, pájení kovů • pájení

• pozná princip odporového svařování a vyzkouší si jednotlivé metody sváření; - seznámí se s principem sváření a řezání plamenem, prohloubí si návyky, dokáže spojit materiál měkkou a tvrdou pájkou; • připravuje materiál a součásti k pájení a svařování; • spojuje součásti měkkým pájením.	
---	--

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Odborný výcvik – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; • uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuelně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;	1) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence • zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci • požární řád • dílenský řád • zásady první pomoci • ochranné pomůcky • organizace školních dílen a pracoviště • zásady ochrany životního prostředí • řešení havarijních a kalamitních situací
• kontroluje, čistí a v případě potřeby upravuje součásti před jejich montáží; • slícovává součásti před jejich sestavením; • určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení; • spojuje součásti a díly, zajišťuje je proti změně polohy; • montuje a demontuje spoje; • sestavuje a demontuje součásti pro přenos pohybu a sil, mechanismy a funkční celky výrobků; • používá vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže;	2) Montáž výrobků a zařízení • demontáž a montáž spojů, součástí • demontáž a montáž mechanismů - demontáž a montáž jednotlivých funkčních celků, agregátů a systémů výrobků a zařízení • externí montáž a její specifika • organizace montážních prací • kontrola a třídění demontovaných součástí • kontrola montáže • manipulace s výrobky, manipulační prostředky

• kontroluje úplnost sestavených celků, jejich funkčnost, dodržení vzájemné polohy součástí apod.;	
• stanovuje způsob a postup seřízení výrobku či výrobního zařízení, potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další materiálnětechnické zabezpečení; • seřizuje výrobky a výrobní zařízení; • obsluhuje seřízené výrobní zařízení;	3) Seřizování a obsluha • zásady pro seřizování výrobků nebo výrobních zařízení a jeho postup • zásady řízení a obsluhy
• volí odpovídající technologický postup montáže, seřízení nebo opravy výrobku; • zjišťuje technický stav výrobku diagnostickými a měřicími přístroji a zařízeními a určí potřebu servisních a opravárenských úkonů; • stanovuje způsob a rozsah opravy nebo seřízení, potřebné materiálně-technické zabezpečení a odhaduje jejich časovou náročnost;	4) Servisní postupy • Technologické postupy montáží a oprav • Diagnostika technického stavu výrobků, jejich celků, agregátů a systémů
• volí vhodné diagnostické metody a prostředky pro zjištění technického stavu a lokalizaci (jak mechanických, tak jiných) závad výrobku; • zjišťuje technický stav výrobku, lokalizuje závady a určuje jejich možné příčiny; • stanoví způsob opravy a její rozsah; • volí způsob kontroly součástí a dílů; • třídí součásti k repasi či renovaci; • volí způsob seřízení a přezkoušení funkce výrobků a jejich částí; • opravuje, udržuje, seřizuje výrobky a zařízení, jejich mechanizmy, agregáty a systémy; • provádí běžné a střední opravy výrobků; - přezkouvá funkčnost smontovaných a opravených výrobků a zařízení a jejich mechanismů	5) Opravárenství • revize výrobku • diagnostika technického stavu výrobku (agregátu, systému), lokalizace závad • stanovení způsobu a rozsahu opravy • kontrola a třídění demontovaných součástí • renovace součástí • seřizování, přezkoušení a předání opraveného výrobku

5.20 Technologie montáží a oprav

Název vyučovacího předmětu:	Technologie montáží a oprav
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	96 (32 + 32 + 32 + 0)

Platnost:

od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.20.1 Obecné cíle

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

5.20.2 Charakteristika učiva

Obsah učiva technologie je realizován ve všech čtyřech ročnících. V úzké souvislosti s vyspělostí žáka a s jeho schopnostmi porozumět učivu je tematicky učivo seřazeno tak, jak poznávání materiálu postupuje.

V prvním ročníku se žák seznamuje se základy ručního zpracování kovů a se základy metalurgie.

Navazující učivo ve druhém ročníku se zabývá základy teorie obrábění, strojní obrábění, dokončovací operace a na závěr speciální metody obrábění.

Ve třetím ročníku si objasní druhy a vlastnosti nekovových technických materiálů, tepelné zpracování materiálu a výrobu nenormalizovaných polotovarů.

V posledním ročníku se nejprve učí navrhovat přípravky pak způsoby tváření za studena a na závěr druhy a konstrukce měřidel.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných technických problémů;
- aplikovat poznatky a postupy z oblasti technických materiálů při konstrukční práci;
- řešit reálné materiálové problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě;
- zkoumat a řešit materiálové problémy včetně diskuse jejich řešení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat s odbornou literaturou;
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, technických tabulek, materiálových listů, norem a internetu), podrobovat je logickému rozboru a využívat je pro svou práci;
- sledovat technický pokrok a přenášet jeho výsledky do praxe.

5.20.3 Pojetí výuky

Výuka technologie je realizována v prvním, druhém a čtvrtém ročníku v rozsahu dvou hodin týdně, ve třetím ročníku v rozsahu tří hodin týdně. Výuka je pojata jako teoretická. Přesto je každý celek doplňován příklady a dílčími úkoly, kdy žáci přímo v hodinách technologie navrhnou pomocí strojnických tabulek a norem to, co umožňuje probíraná látka. Tím si hned ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu. V teoretické výuce technologie je kladen důraz na schopnost žáka graficky se vyjadřovat (svůj výklad doplnit náčrtem).

5.20.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

5.20.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

Přínos vyučování:

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

5.20.6 Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

V technologii se téměř v každé kapitole dotýkáme problematiky dopadu na životní prostředí energetická náročnost výroby polotovarů, odpady z technologií povrchových úprav, prostředí a lázně pro chemicko-tepelné zpracování, chladicí kapaliny užívané při obrábění a podobně.

Žáci jsou vedeni při navrhování jakékoliv technologie k respektování zásad péče o životní prostředí, jsou vedeni k vyhledávání informací a podkladů v literatuře a na internetu pro své návrhy. Tyto návrhy jsou součástí hodnocení dílčích úkolů.

Člověk a svět práce

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

5.20.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Technologie montáží a oprav – 1. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• charakterizuje jednotlivé druhy technologií; • objasní jejich principy;	1) Technologie jako předmět výuky • rozdělení technologie • význam v celkovém kontextu
• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci; • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na stroji a zařízení na pracovišti;	2) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci • řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení
• zná základní druhy měřidel, jejich částí a způsoby používání; • uplatňuje mezipředmětové vztahy; • dokáže popsat význam orýsování a používané pomůcky;	3) Měření a rýsování • základní pojmy, měřidla přímá a porovnávací • posuvné měřítko, mikrometr • měření úhlů • plošné a prostorové orýsování
• zvládá používat odborné názvosloví a výpočtem určit toleranci; • používá tabulky pro úchytky;	4) Lícování • základní názvosloví, použití v praxi • práce s tabulkami
• popíše části pilky, zvládá základní odborné názvosloví; • zná tvar zubu, význam úhlů; • porovná výhody strojních pil;	5) Řezání kovů • definice, základní pojmy • ruční pilka, zásady práce • geometrie zubu, tvar břitů • strojní řezání
• zná vhodnost použití pilování; • popíše druhy zubů pilníku, postup práce při pilování;	6) Pilování • popis technologie, základní pojmy • pilník, zásady práce • pilování tvarových ploch
• dokáže volit vhodnou technologii dělení materiálu; • zná části a druhy ručních a dílenských nůžek;	7) Stříhání • popis technologie, základní pojmy • nůžky, zásady práce • strojní stříhání
• používá správnou technologii; • zná části vrtáku, jeho geometrii, způsoby upínání, spočítá otáčky pro vrtání; • zná druhy strojních vrtaček;	8) Vrtání, vyhrubování a vystružování • základní pojmy, tvar vrtáku, geometrie břitů • upínání vrtáku, volba řezných podmínek • druhy vrtaček, upínání materiálu

- chápe pojem tolerovaná díra, zná běžný popis osových nástrojů a volí správný postup výroby tolerovaných otvorů; - popíše způsoby kontroly;	- výhrubník, výstružník, tvar, geometrie, upínání, řezné podmínky - postup práce, kontrola
zná způsoby použití zahlubování a druhy nástrojů;	9) Zahlubování - Popis technologie, základní pojmy - Druhy záhlubníků, zásady práce
- uplatní mezipředmětové znalosti; - zná základní názvosloví závitů; - volí výrobní postup výroby spojovacích závitů;	10) Řezání spojovacích závitů - opakování základních pojmů - závitník, geometrie, druhy - závitová čelist, geometrie
- popíše rovnání běžných polotovarů; - používá správné názvosloví; - dokáže vysvětlit namáhání tahem, tlakem, ohybem;	11) Rovnání a ohýbání - základní pojmy, ruční a strojní rovnání, postup práce - základní pojmy, ruční a strojní ohýbání, postup práce
- vysvětlí vhodnost použití technologie; - popíše pracovní postup, pomůcky;	12) Nýťování - Základní pojmy, použití v praxi - Pomůcky, zásady práce
Vysvětlí použití technologie, zásady a bezpečnost práce;	13) Sekání probíjení - Základní pojmy, použití v praxi - Pomůcky, zásady práce
- demonstruje rozdíl v navrhování normalizovaného a nenormalizovaného polotovaru; - načrtne základní princip válcování; - načrtne základní principy typů válcovacích stolic a vysvětlí práci na nich; - načrtne hladké a kalibrovací válce a navrhne jejich použití; - načrtne a vysvětlí základní princip tažení polotovarů; - načrtne a vysvětlí základní princip výroby švových trubek; - aplikuje výpočty a navrhne normalizovaný polotovar pro obrábění a zapíše na výrobní výkres.	14) Normalizované polotovary - význam, druhy, přehled průřezů, značení na výkresech - základy výroby normalizovaných polotovarů - stanovení velikosti normalizovaného polotovaru

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Technologie montáží a oprav – 2. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo

• načrtne nástrojové roviny, vysvětlí vzájemný vztah těchto rovin a popíše pomocí těchto rovin a nástrojových úhlů konkrétní nástroj; • konstruuje břitový diagram čela a hřbetu a navrhuje úhly pro výrobu nebo ostření nástroje; • navrhuje vhodný materiál pro konkrétní nástroj; • určí řezný odpor s využitím norem a tabulek pro konkrétní materiál; • spočítá řeznou sílu a práci při procesu oddělování třísky; • objasní vliv tepla na povrchové pnutí v obrobku; • objasní vliv tepla na změny vlastností nástroje; • stanoví optimální řezné podmínky s ohledem na materiál obrobku a nástroje, optimální trvanlivost nástroje, produktivitu obrábění a požadovanou drsnost a přesnost obrábění;	1) Základy teorie obrábění • teorie obrábění • geometrie břitu • mechanika tvorby třísky • nástrojové materiály • práce, řezná síla, řezný odpor • tepelná bilance řezného procesu • řezné podmínky
• navrhne vhodný způsob čištění a rovnání polotovaru; • navrhne vhodný způsob dělení polotovarů; • načrtne a vysvětlí činnost mechanismů pro převod rotačního pohybu na přímočarý a mechanismů pro změnu velikosti otáček; • načrtne a vysvětlí principy a charakteristiky jednotlivých způsobů obrábění; - navrhne s využitím norem, tabulek, katalogů, aj. zdrojů informací vhodný stroj pro obrábění; • navrhne s využitím norem, tabulek, katalogů, aj. zdrojů informací vhodný nástroj pro obrábění (zpracuje technickou dokumentaci pro výrobu nástroje); • navrhne technologické postupy pro obrábění součástí; • vypočítá výkon a strojní čas pro každý konvenční způsob obrábění součástí;	2) Strojní obrábění • příprava a dělení materiálu • části obráběcích strojů • soustružení • vrtání a vyvrtávání • frézování • hoblování a obrážení • protahování a protlačování • broušení
• analyzuje rozdíly mezi konvenčním obráběním a dokončovacími metodami; • navrhne řezné podmínky pro jemné soustružení a frézování; • načrtne a vysvětlí principy jednotlivých dokončovacích metod honování; - navrhne a včlení použití těchto metod pro dokončení konkrétní součásti do technologického postupu;	3) Dokončovací operace • jemné soustružení a frézování • honování • superfinišování • lapování • leštění, válečkování, protlačování

• uvede princip elektrochemického a elektrojiskrového obrábění; • vymezí princip anodomechanického ostření nástrojů; • demonstruje principy obrábění ultrazvukem, plazmou, laserem, svazkem paprsků elektronů, abrazivní kapalinou; • navrhuje použití metod pro dokončování konkrétní součásti.	4) Speciální metody obrábění • elektroerozivní • obrábění ultrazvukem • obrábění plazmou • obrábění laserem • svazkem paprsků elektronů • abrazivní kapalinou
---	---

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opavy výrobků	Technologi montáží a oprave – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vysvětlí základní princip dělení plastů; • vysvětlí vliv teploty na změnu vlastností plastů; • vysvětlí vliv teploty na technologii zpracování různých druhů plastů; • vysvětlí způsob výroby technického skla a jeho použití v technické praxi; • vysvětlí způsob výroby elektrotechnického uhlíku a jeho použití v technické praxi;	1) Nekomové technické materiály • plasty, druhy, výroba, vlastnosti, použití • technické sklo, druhy, výroba, vlastnosti, použití • uhlík, druhy, výroba, vlastnosti, použití • ostatní nekovové materiály
• objasní fáze tepelného zpracování; • uvede rozdělení žíhání bez překrystalizace a s rekrystalizací; • navrhne způsob žíhání podle požadovaných vlastností ocelí; • objasní tepelné zpracování kalením; • uvede rozdělení kalení na martenzitické a bainitické; • navrhne způsob kalení podle požadovaných vlastností ocelí; • definuje tepelné zpracování popouštěním; • charakterizuje struktury vzniklé tepelným zpracováním a jejich vliv na vlastnosti ocelí; • navrhne způsob popouštění podle požadovaných vlastností ocelí; • vytyčí princip povrchového kalení; • načrtne principy technologií povrchového kalení s ohřevem plamenem a indukčním; • navrhne způsob kalení pro součást; • vymezí princip cementování; - uvede rozdělení cementování podle cementačního prostředí a určí podmínky pro cementování součástí; • objasní princip nitridování;	2) Tepelné zpracování • žíhání • kalení • popouštění • povrchové kalení • chemicko-tepelné zpracování ocelí • tepelné zpracování litin a neželezných kovů • zařízení pro tepelné zpracování

• uvede rozdělení nitridování podle nitridačního prostředí a určí podmínky pro nitridování součástí; • vysvětlí ostatní způsoby chemickotepelného zpracování ocelí; • navrhne způsob tepelného zpracování litin; • navrhne způsob tepelného zpracování neželezných kovů; • načrtne a vysvětlí princip zařízení, ve kterých se provádí tepelné a chemickotepelné zpracování kovů;	
• načrtne jednoduchou pískovou formu, charakterizuje materiály na formy a jádra, vysvětlí funkci modelu a jaderníku; • načrtne vtokovou soustavu a vysvětlí funkce jednotlivých částí; • definuje funkci nálitku; • načrtne principy výroby pískových forem a navrhne použití metody; • načrtne principy tlakového lití a navrhne použití pro odlitek a materiál; • načrtne principy zvláštních způsobů lití a navrhne jejich použití; • navrhne způsoby úpravy odlitků; • určí podmínky tváření za tepla; • načrtne a vysvětlí princip volného kování; • načrtne a vysvětlí princip zápusťkového kování; • provádí volbu vhodného způsobu kování jako výrobní metody pro polotovar pro konkrétní součást; • načrtne a vysvětlí zvláštní technologie tváření za tepla; • navrhne způsob úpravy výkovků; • načrtne a vysvětlí způsoby tavného svařování; • načrtne a vysvětlí způsoby svařování tlakem; • načrtne a vysvětlí způsoby moderních metod svařování; • provádí volbu vhodného způsobu svařování jako výrobní metody pro polotovar; • definuje technologii výroby výlisků; • načrtne a vysvětlí principy pájení; • načrtne a vysvětlí princip lepení; • načrtne a vysvětlí princip výroby slinutých polotovarů; • provádí volbu vhodného způsobu lisování, pájení, lepení nebo slinování jako výrobní metody pro polotovar.	3) Nenormalizované polotovary • odlévání • tváření za tepla • svařování, pájení a lepení • výroba výlisků • výroba polotovarů slinováním

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Technologie montáží a opav – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- demonstruje konstrukční zásady při navrhování přípravků; - určí materiály pro jednotlivé prvky přípravků; - navrhuje ustavovací základny na obrobku; - navrhuje vhodné opěrné prvky; - navrhuje vhodné ustavovací prvky; - počítá přesnost ustavení; - počítá upínací sílu pro různé způsoby obrábění; - počítá upínací sílu vyvozovanou různými upínacími prvky s ohledem na bezpečnost upnutí; - načrtne a vysvětlí funkci mechanických upínacích zařízení; - navrhuje a vysvětlí funkci pneumatických a hydraulických obvodů pro upínací zařízení; - navrhuje vhodné upínací zařízení pro obrábění konkrétní součásti v jednoúčelovém přípravku;	1) Přípravky - rozdělení přípravků - zásady ustavení obrobků - upínací zařízení přípravků - druhy přípravků
- načrtne a vysvětlí jednotlivé technologie, vysvětlí rozdíl mezi plošným a objemovým tvářením; - aplikuje výpočty střížné síly, práce a výkonu pro konkrétní výstřižek; - aplikuje výpočty střížné vůle a určuje rozměry střížníků a střížnice pro děrování a vystřihování; - řeší nástřihový plán pro co nejehospodárnější využití polotovaru; - určuje těžiště střížné síly graficky i početně; - navrhuje hlavní části stříhadel včetně materiálů a jejich tepelného zpracování; - načrtne a vysvětlí metody přesného stříhání, navrhuje jejich použití; - definuje princip stříhání pryží; - aplikuje výpočty ohýbací síly a práce pro konkrétní ohýbanou součást; - aplikuje výpočty minimálního poloměru ohybu; - aplikuje výpočty poloměru neutrální osy při ohýbání a velikost polotovaru;	2) Tváření za studena - stříhání - ohýbání - tažení - protlačování - ražení

• navrhuje části ohýbacích nástrojů včetně materiálů a jejich tepelného zpracování; • načrtne a vysvětlí metody rovnání, lemování, zakružování; • určuje velikost polotovaru početní i grafickou metodou; • řeší počet tahů pro tažení konkrétní součásti; • navrhuje hlavní části nástrojů pro tažení včetně materiálů a jejich tepelného zpracování; • načrtne a vysvětlí metody tažení pryží a kapalinou; • načrtne a vysvětlí tváření vysokými rychlostmi a navrhuje jejich použití; - načrtne a vysvětlí principy protlačování; • navrhuje vhodné materiály pro protlačování; • načrtne a vysvětlí princip ražení;	
• objasní rozdíl mezi lícovací soustavou jednotné díry a jednotného hřídele; • navrhuje s ohledem na funkčnost tolerance součástí a jejich uložení; • aplikuje výpočty rozměrů mezního a porovnávacího kalibru; • navrhuje vhodný materiál a jeho tepelné zpracování pro pevné měřidlo; • vysvětlí principy měření závitů a navrhne vhodná měřidla; • objasní princip měření roztečí; • aplikuje výpočty rozměrů měřidel roztečí; • načrtne a vysvětlí některé principy měření ve velkosériové výrobě.	3) Měřidla • pevná měřidla • měřidla na závity • měřidla roztečí • měření v sériové výrobě

5.21 Měření a diagnostika

Název vyučovacího předmětu:	Měření a diagnostika
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64 (0 + 0 + 32 + 32)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.21.1 Obecné cíle

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

5.21.2 Charakteristika učiva

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

5.21.3 Pojetí výuky

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

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

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

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně pojmy metrologie a řízení jakosti;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající měřicí postupy a techniky;
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení;
- správně používat a převádět jednotky;

- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- využívat PC, které jsou na škole a vhodný software - zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály.

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

5.21.4 Hodnocení výsledků žáků

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

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

V každém pololetí budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce.

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

5.21.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

Přínos vyučování:

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

5.21.6 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
-------------------	---------

Montáž, servis a opravy výrobků	Měření a diagnostika – 3. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
- zná zásady první pomoci při úrazech; - volí vhodný měřicí přístroj a správně s ním manipulovat; - rozlišuje měřicí jednotky a veličiny včetně jejich násobků a dílů; - volí potřebná měřidla včetně potřebného rozsahu i požadované přesnosti měření; - pracuje s měřidly a vyhodnocuje výsledky drsnosti povrchu; - definuje vztahy pro určení chyb měření; - využívá je pro daná měření; - dokáže používat vztahy pro statistické vyhodnocování výsledků i při použití PC a instalovaného SW; - vyhodnocuje výsledky statických zkoušek tahem, rázových zkoušek, různých technologických zkoušek, i různých druhů zkoušek tvrdosti; - zpracovává a porovnává výsledky; - vyhodnocuje zkoušku ultrazvukem; - zaznamenává polohu a velikost vad; - rozpoznává velikosti a rozsah povrchových vad; - definuje způsoby a metody měření teplot, tlaku a vlhkosti různými přístroji; - měří a kontroluje pracovní a klimatické podmínky, včetně kontroly fyzické a psychické námahe, včetně postřehu a zapamatování.	1) seznámení s řádem laboratoří, první pomocí, zásadami správné manipulace s přístroji. 2) způsoby měření rozměrů, úhlů, tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků 3) způsoby měření a kontroly jakosti povrchu 4) stanovení chyb měření, jejich určení a výpočty 5) statistické zpracování výsledků PC 6) zkoušení mechanických, technologických vlastností materiálů a tvrdostí 7) zkoušky vnitřních a vnějších vad, bez porušení materiálu 8) způsoby měření základních fyzikálních a technických veličin 9) ergonomická měření

5.22 Technologické cvičení

Název vyučovacího předmětu:	Technologické cvičení
Obor vzdělání:	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení
Délka a forma vzdělání:	čtyřleté denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	32 (0 + 0 + 0 + 32)
Platnost:	od 1. září 2016, počínaje 1. ročníkem

5.22.1 Obecné cíle

Cílem předmětu technologická cvičení je naučit žáka komplexně uplatňovat své poznatky ze všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů a využívat je při řešení návrhů technologií a technologických postupů,

pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat informace v technických tabulkách a normativech a využívat je při řešení návrhů technologických postupů, nástrojů, a přípravků.

5.22.2 Charakteristika učiva

Obsah učiva technologická cvičení je realizován ve čtvrtém ročníku, kdy už má žák dostatek teoretických vědomostí z předmětu strojírenská technologie a technologie. Učivo je sestaveno průřezově tak, aby zahrnovalo poznatky v prvním pololetí z let předešlých - žák vypracuje dvě cvičení, ve kterých navrhuje technologický postup pro obrábění součásti a řezný nástroj. V druhém pololetí konstruuje přípravek a lisovací nástroj. Učí se využívat všech svých dosud nabytých vědomostí nejen ze strojírenské technologie a technologie, která tvoří základ, ale také z matematiky, mechaniky, strojnictví, technického kreslení, apod. Učí se pracovat s odbornou literaturou, tabulkami, materiálovými listy apod.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

5.22.3 Pojetí výuky

Výuka technologických cvičení je realizována v posledním ročníku. Žáci mají cvičení jednou týdně dvě hodiny. Výuka je pojata jako praktická. Žáci samostatně, pod vedením učitele, vypracovávají dílčí úkoly. Vypracovávají kompletní technologickou dokumentaci včetně výpočtů, návodů na obrábění, návodů na tepelné zpracování a výkresové dokumentace. Tím si ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu.

5.22.4 Hodnocení výsledků žáků

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

5.22.5 Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

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

Přínos vyučování:

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

5.22.6 Průřezová témata

Průřezové téma Člověk a životní prostředí

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

Průřezové téma Člověk a svět práce

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

5.22.7 Rozpis učiva a realizace kompetencí

Vzdělávací oblast	Předmět
Montáž, servis a opravy výrobků	Technologické cvičení – 4. ročník
Výsledky vzdělávání žáka	Učivo
• vypracuje výkresovou dokumentaci pro součást ve 2D; • stanovuje základní sled operací; • určuje polotovar pro obrábění; • stanovuje technologickou základnu a způsob upnutí;	1) Technologický výrobní postup • zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh technologického výrobního postupu pro obrábění součásti

• vypracuje technologický postup pro obrábění součásti členěný na úseky; • provádí volbu obráběcích strojů; • navrhuje nástroje, nářadí a měřidla; • stanovuje řezné podmínky; • navrhuje tepelné zpracování a jeho kontrolu; • provádí ekonomický rozbor navrženého řešení;	
• provádí výpočet rozměrů nástroje v závislosti na materiálu obrobku a nástroje; • pro výrobu a ostření konstruuje břitové diagramy a stanovuje tak příslušné úhly; • vypracuje výkresovou dokumentaci pro navrhovaný nástroj ve 2D; • navrhuje technologický postup pro výrobu nástroje; • navrhuje tepelné zpracování nástroje a jeho kontrolu; • sestavuje NC program na opracování nástroje na frézce nebo soustruhu; • provádí ekonomický rozbor navrženého řešení;	2) Návrh řezného stroje • zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh řezného nástroje • zpracování ekonomického rozboru navrženého řešení
• provádí ideové návrhy přípravků, vyhodnocuje přednosti a zápory navržených řešení a vybírá nejvhodnější variantu; • provádí potřebné výpočty (pevnostní, upínací síla, tolerance ustavení); • vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkres součásti (2D); • vypracuje výkresovou dokumentaci pro sestavu přípravku (2D); • vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkresy detailů (2D); • navrhuje technologický postup pro výrobu součásti s použitím navrhovaného přípravku; • provádí ekonomický rozbor navrženého řešení;	3) Návrh přípravku • Zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh přípravku
• vypracuje výkresovou dokumentaci výlisku (2D); • provádí potřebné rozměrové a pevnostní výpočty pro návrh lisovacího nástroje; • vypracuje výkresovou dokumentaci pro sestavu lisovacího nástroje (2D); • vypracuje výkresovou dokumentaci pro výkresy detailů (2D); • provádí odborný odhad ceny lisovacího nástroje;	4) Návrh lisovacího nástroje • zpracování kompletní technické dokumentace pro návrh lisovacího nástroje

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • vypracuje návod k obsluze a údržbě lisovacího nástroje. | |
|---|--|

<<TADYK>>225

6 POPIS ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY V DANÉM ŠVP

6.1 Personální zabezpečení

V učitelském sboru je rovnoměrné zastoupení učitelů s různou délkou pedagogické praxe. Personálně je škola stabilizovaná, počet pracovníků odpovídá potřebám školy. Většina pedagogických a nepedagogických pracovníků školy, včetně ředitele školy, splňují požadovanou kvalifikaci. Škola má stabilizovaný, téměř plně kvalifikovaný učitelský sbor, jehož předností je vyvážený poměr mužů a žen. Učitelé si neustále doplňují své vzdělání účastí na seminářích, odborných školeních a konferencích. Ve škole pracují tři výchovní poradci. Pedagogický sbor je doplněn provozními zaměstnanci.

Ve škole funguje systém pravidelného hodnocení pracovníků, důraz je kladen na osobnostní a profesní rozvoj pracovníků. Škola má stanoveny priority pro vzdělávání pedagogických pracovníků.

Ředitel má jednoznačně stanovenou filozofii vývoje školy v dlouhodobém časovém horizontu. Základním cílem vzdělávání je rozvoj osobnosti žáků, posilování jejich sebevědomí, kreativity, schopnosti empatie, respektování a tolerování odlišností. Tyto záměry nejsou pouze obecnými proklamacemi. V každodenním chodu školy lze zaznamenat aktivity vedoucí k jejich naplnění. Vzdělávací strategie školy jsou založeny na projektové, environmentální a prožitkové výchově a výuce. Krátkodobé plánování vychází z dlouhodobých cílů a aktuálních potřeb, odpovídá reálným podmínkám školy.

Způsob řízení pedagogického procesu je funkční, založený na partnerském respektování pedagogů, žáků i jejich zákonných zástupců. Ředitel školy účelně delegoval část povinností a pravomocí souvisejících s chodem školy na své zástupce. Jejich spolupráce je neformální, pro naplňování stanovených vzdělávacích strategií je přínosná. Do řídicích procesů se příznivě promítají nadstandardně dobré vztahy mezi vedením školy a ostatními zaměstnanci založené na naprosté otevřenosti, důvěře a vzájemném respektu. Oboustranně otevřenou komunikací mezi vedením školy a učiteli a důrazem na týmovou práci škola usiluje o naplňování deklarovaného etického kodexu zaměstnanců vzdělávacího komplexu.

Pro vzdělávání žáků škola vytváří zdravé a bezpečné prostředí. Školní řád deklaruje ochranu před sociálně patologickými jevy a kontakty s návykovými látkami. Žáci jsou prokazatelně poučováni o ochraně zdraví při vzdělávacích činnostech. Při mimoškolních akcích a o přestávkách je zajištěn pedagogický dozor. Účinně nastavená preventivní strategie přispívá předcházení vzniku sociálně patologických jevů. V rámci prevence je věnována cílená pozornost výchově k toleranci.

6.2 Materiální zabezpečení

Škola je tvořena komplexním areálem zahrnujícím vlastní školu, domov mládeže školní jídelnu, dílny a garáže. Technický stav, velikost a vybavenost prostor odpovídá příslušným požadavkům a normám.

Škola má dostatečný počet odborných učeben, které jsou velmi dobře vybaveny pomůckami. Prostory kmenových učeben odpovídají normám a svou vybaveností umožňují využití didaktické techniky. Součástí školy je školní knihovna, která je průběžně doplňována, její provoz je zajištěn speciálním pracovníkem a hygienickým normám odpovídající tělocvična a internetové centrum používané nejen školou, ale i veřejností.

Vybavenost pomůckami, hlavně v oblasti výpočetní techniky je na vysoké úrovni a je neustále doplňována a modernizována. Pro žáky z hůře dostupných oblastí a vzdálenějších regionů je v areálu k dispozici domov mládeže. Školní jídelna zajišťuje denní stravování jak pracovníkům a žákům tak i celodenní stravování žákům ubytovaným na domově mládeže.

7 SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP

Mezinárodní spolupráce

Škola dlouhodobě spolupracuje s partnerskou školou v rakouském Edelfhofu a UNI J. Keplera v Linci. Tato spolupráce je velkým kladem a přínosem jak pro výuku německého jazyka, tak pro poznávání mentality lidí a vytváření nových přátelských vztahů.

Spolupráce se školskou radou

Členové školské rady na svých zasedáních hodnotí a projednávají koncepční záměry rozvoje školy, vizi školy, rozpočet a hospodaření školy, školní řád, hodnocení výsledků vzdělávání a dávají řediteli školy podněty ke zlepšení chodu školy jak po stránce provozní, tak po stránce plnění vzdělávacích cílů.

Spolupráce s místními a regionálními partnery

Pro osobnostní rozvoj žáků hlavně v oblasti praktické výuky škola spolupracuje s širokou škálou partnerů jak z oblasti státní správy, tak z oblasti soukromopodnikatelské. Mezi nevýznamnější partnery patří:

MÚ J. Hradec, Státní hrad a zámek J. Hradec, Agrola s.r.o. J. Hradec, Muzeum Jindřichohradecka, JH COMP, Čedok a.s. J. Hradec, Infocentrum J. Hradec, ČSAD a.s. J. Hradec, JH Trans s.r.o., Linka BS s.r.o., SOME s.r.o. J. Hradec, JE Temelín, VŠE Praha fakulta managementu J. Hradec, PÚ J. Hradec, Policie ČR apod.

V rámci rozvoje komunikačních dovedností žáci většinou sami jednájí se zástupci firem o uzavření dohody pro výkon odborné praxe, zčásti ji zajišťuje vedoucí učitel praxe. Náplní praxe je seznámení žáků s reálnými pracovišti. Na základě Dohody o zabezpečení odborné praxe vykonávají různě náročné administrativní činnosti (opisy textů, třídění dokladů, psaní a rozesílání pozvánek atd.), seznámí se s organizační činností na jednotlivých úsecích podniku.

Žáci před odchodem na praxi jsou poučeni o pravidlech bezpečnosti chování se na praxi a o dodržování firemního tajemství, což potvrdí svým podpisem.

Spolupráce s rodiči žáků nebo jejich zákonnými zástupci

Rodiče jsou informováni o záležitostech týkajících se studia žáků na pravidelných třídních schůzkách a na webových stránkách školy. Další spolupráce probíhá formou telefonátů s třídními učiteli a formou osobních konzultací. Třídní schůzky se konají nejméně dvakrát ročně.