



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA
OBCHODNÍ AKADEMIE
JAZYKOVÁ ŠKOLA
FRÝDEK-MÍSTEK

Příspěvková organizace
Moravskoslezského kraje



Technická zařízení budov

36-45-M/01

www.pojfm.cz





**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA
OBCHODNÍ AKADEMIE
JAZYKOVÁ ŠKOLA
FRÝDEK-MÍSTEK**

Příspěvková organizace
Moravskoslezského kraje



Č. j.: SPŠOAJŠ/02977/2022

36-45-M/01

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace vydává školní vzdělávací program oboru vzdělání 36-45-M/01 Technická zařízení budov.

Školní vzdělávací program Technická zařízení budov byl zpracován na základě rámcového vzdělávacího programu Technická zařízení budov (vydalo MŠMT České republiky, dne 1. 9. 2020, č.j.: MSMT-31622/2020-1).

Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, p. o.

28. října 1598, 738 01 Frýdek-Místek

T: 558 406 111 • E: skola@pojfm.cz • W: www.pojfm.cz • IČ: 00601381 • ID datové schránky: hx7fqzk

Školní vzdělávací program projednán školskou radou při SPŠ, OA a JŠ Frýdek-Místek

ve Frýdku-Místku, dne:

1. 9. 2022

Mgr. Martin Tobiáš, ředitel

.....

Bc. Robert Muroň, předseda školské rady

.....

1. Základní údaje o škole

Škola:	Střední průmyslová, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace
Adresa školy:	28. října 1598, 738 02, Frýdek-Místek
IČ:	00601381
REDIZO:	600016323
Ředitel školy:	Mgr. Martin Tobiáš
Kontakty:	
Telefon:	558 406 111, 558 406 211
Email:	skola@pojfm.cz
Internet:	www.pojfm.cz
Zřizovatel školy:	Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18, Ostrava, IČ: 70890692

Charakteristika školy a její specifika – Škola, která sPOJuje

Skladba našich oborů vzdělání plně odpovídá požadavkům zaměstnavatelů našeho regionu. Partnerské firmy i vysoké školy, s nimiž má škola zaveden nadstandardní systém spolupráce, mají o naše absolventy velký zájem a velmi intenzivně se školou spolupracují. Formou odborných praxí a exkurzí, aktualizací našich školních vzdělávacích programů tak, aby odpovídaly potřebám technické i ekonomické praxe je účinně podporována hlavní činnost školy, kterou je vzdělávání. Žáci školy tak mají jistotu, že jejich vzdělávání odpovídá plně potřebám zaměstnavatelů a po absolvování nebudou mít problém získat odpovídající pracovní místo. Další jistotou pro naše žáky je úspěšné složení maturitní zkoušky. Z dlouhodobého hlediska jsou maturanti školy úspěšní v míře, která za společnou i profilovou část dosahuje k 95 %.

U našich učitelů proPOJujeme odbornost s komplexním osobnostním rozvojem – systémově a ve velké míře. Jsme školou, kde mohou učitelé s ohledem na podmínky současného školství rádi pracovat a budou motivováni ke svému dalšímu profesnímu růstu. Ve škole pracuje vyrovnaný profesionální tým pedagogů, který splňuje v plné míře kvalifikační i odborné předpoklady pro pedagogickou práci i konkrétní předměty. Pedagogičtí pracovníci aktualizují své vlastními digitálními učebními materiály, využívají školní e-learningový portál Moodle. Využívání moderních technologií oceňují v době digitalizace zejména žáci, protože přispívá ke zpestření výuky, možnosti pracovat z domova, k rychlejší komunikaci učitele, žáka i zákonného zástupce.

Velkou pozornost škola věnuje osobnostnímu rozvoji učitelů i žáků, založeném na principech programu **7 návyků skutečně efektivních lidí**, který vede k osvojení a upevnění principů osobní i týmové efektivity:

7 návyků:

1. Bud'te proaktivní
2. Začňte s myšlenkou na konec
3. To nejdůležitější dávejte na první místo
4. Myslete způsobem výhra-výhra
5. Nejprve se snažte pochopit, potom být pochopeni
6. Vytvářejte synergii
7. Ostřete pilu

Programem 7 návyků prochází průběžně učitelé i žáci školy na principu dobrovolnosti. V období tvorby ŠVP (2021/22) prošlo tímto seminářem již téměř 50 % učitelů školy. Tento tým samozřejmě není uzavřený ostatním kolegům, kteří se chtějí podílet na hledání dalších cest, kterými se má škola ubírat. Dalším učitelům je seminář

7 návyků otevřen dokonce prostřednictvím interního lektora, který obhájil v květnu 2022 lektorskou certifikaci a může tak další kolegy provázet seminářem sám. Program 7 návyků je rozpracován rovněž pro juniorskou věkovou kategorii a nese název **Leader in Me**. Tento program je rovněž systematicky zaváděn mezi naše žáky.

Ke vzdělávání v oblastech moderní pedagogiky přistupujeme systematicky, a to jak v rámci koncepce zahraničních kurzů Erasmus+ tak prostřednictvím plánu DVPP. Sebejistý, odborně zdatný a jazykově vybavený pedagog je garancí tvorby a rozvoje podobných kvalit u svých žáků. Absolvent takto připravený přichází do praxe, případně do vysokoškolského sektoru, plně v souladu s jejich potřebami a požadavky.

Škola pokračuje v ojedinělé formě praktické zkoušky z odborných předmětů ve spolupráci s firmami. Témata prací jsou zadávána a konzultována přímo pracovníky firem, žáci téma zpracovávají během 3. ročníku a ve 4. ročníku práci obhajují před zkušební maturitní komisí. Žáci i učitelé pracují velmi často i s cizojazyčnou odbornou literaturou. Počet takto zadaných maturitních prací roste a partnerské firmy tento systém velmi podporují. U budoucích prací tohoto typu budou žáci vedeni k tomu, aby práci uvedli anotací v anglickém nebo německém jazyce a jazykově vybavený učitel bude moci tuto anotaci s jistotou posoudit. V tomto směru jsme v průběhu školního roku 2021/22 posunuli podobu maturitní zkoušky na kvalitativně významně vyšší úroveň. Škola se přihlásila k Pokusnému ověřování alternativní zkoušky profilové části maturitní zkoušky formou komplexní absolventské práce s obhajobou ve středních odborných školách, tento zamýšlený koncept velmi efektivně koresponduje s naším pojetím praktické zkoušky s odborných předmětů formou maturitní práce s obhajobou, která je na škole již dlouho zavedena a plně funkční.

Školu POJí partnerství s významnými firmami a institucemi

Škola je partnerskou školou skupiny ČEZ a Fakultní školou Ekonomické fakulty VŠB TU Ostrava i Fakulty strojní VŠB TU Ostrava. Výborná spolupráce pokračuje s Fakultou materiálovou a technologickou VŠB TU Ostrava a zřejmě jsme navázali potenciálně prospěšnou spolupráci s Ostravskou univerzitou.

Otevřená škola jako viditelná součást regionu Frýdeckomístecko.

Škola, která sPOJUje se v podmínkách statutárního města stala opravdu silným středoškolským subjektem, který si klade za cíl být v našem regionu viditelným a otevřít se ke spolupráci s širší veřejností, představiteli města, místními sdruženími a organizacemi. Škola chce být vedle centra odborného technického, ekonomického a jazykového vzdělávání také centrem společenských, kulturních a sportovních aktivit.

Podstatnou je pro naši školu spolupráce se základními školami a odborem školství magistrátu města Frýdek-Místek. V budoucím období chceme více připoutat k naší škole žáky místních i okolních základních škol s cílem intenzivněji propagovat nabízené obory vzdělání s maturitní zkouškou. Hlavními aktivitami spolupráce v této oblasti jsou:

1. realizace kroužků pro žáky 2. stupně základních škol Programování a Robotika – Arduino, jejichž cílem je přiblížit žákům základních škol základy žádaných technických disciplín hravou a atraktivní formou,
2. sdílení prostor a technického zázemí naší školy pro přírodovědnou i technickou výuku žáků základních škol,
3. pořádání prázdninového kempu pro žáky základních škol
4. klub anglického divadla, který každoročně připraví divadelní hru v angličtině s následnou prezentací žákům základních škol i širší veřejnosti

Škola a její podmínky pro výuku

Výuka probíhá na škole ve standardně vybavených kmenových učebnách, odborné předměty se vyučují v odborných učebnách a laboratořích. Pro výuku oboru strojírenství mají žáci k dispozici vlastní počítačové učebny grafické komunikace vybavené počítači se softwarem Autodesk v plném rozsahu. Učebny pro výuku programování CNC strojů jsou přímo napojeny na školní dílny s CNC technikou, pro výuku CAM technologií využíváme Autodesk HSM. K dispozici je kvalitně vybavena laboratoř kontroly a měření a klasické školní dílny.

Pro výuku oboru TZB slouží odborná učebna velmi účelně vybavena spolupracujícími firmami, s podporou magistrátu města Frýdek-Místek rekonstruujeme dílnu TZB pro praktickou výuku, když tomuto oboru vzdělání je mimo to k dispozici odborná učebna TZB.

Odborná výuka ekonomických oborů vzdělání probíhá v odborných učebnách písemné a elektronické komunikace, v učebnách vybavených výpočetní technikou a účetním ekonomickým softwarem POHODA ve školní verzi.

Velká materiální podpora byla v minulosti věnována oboru informační technologie, který se na škole velmi slibně rozvíjí. Vybavení laboratoře elektrotechniky, mechatroniky, robotiky a programování PLC systémů, kterou projdou všichni žáci technických oborů, přispívá k naplnění zásad vzdělávání pro Průmysl 4.0. V přípravě k realizaci je další fáze modernizace kolaborativních robotů a jejich doplnění o prvky strojového vidění. Zcela nadstandardně je vybavena metalografická laboratoř, kde se žáci oboru strojírenství učí nauku o moderních technických materiálech.

Výuka je podporována výpočetní technikou ve velké míře, což se velmi pozitivně projevilo při přechodu na distanční výuku. Škola věnovala velkou pozornost aktualizaci prostředků výpočetní techniky, když v období distanční výuky byly již všechny učebny vybaveny počítačovým a projekčním zázemím. Na škole byla vybudována zcela nová datová infrastruktura – nová počítačová síť, obnova PC stanic pro výuku i pro administrativní a výukové využití učitelů je samozřejmostí a probíhá průběžně podle plánu.

Radostí školního roku 2021/22 byla realizace projektu Studentský startup pro 21. století. Škola využila grantového programu dánské nadace THE VELUX FOUNDATIONS a na podporu moderního vybavení a dále měkkých výukových aktivit získala pro období 2021–2023 finanční podporu ve výši 355 000,- Eur.

Od ledna 2021 se podařilo zcela zrekonstruovat velkou část školních dílen a vybavit je nejmodernějšími technologiemi pro 3D tisk, CNC obrábění a virtuální realitu. Od ledna 2022 byla připravována a v jarních měsících realizována veřejná zakázka na dodávku 6 zcela nových CNC strojů. 3 CNC frézky a 3 CNC soustruhy značky EMCO jsou již zcela zapojeny do výuky, a to s velkou přidanou hodnotou. CNC stroje jsou vybaveny paralelně dvěma řídicími systémy, vedle tradičního Heidenhainu se jedná o systémy Fanuc a Siemens.

Žáci školy mají k dispozici rozsáhlý sportovní areál – travnaté fotbalové hřiště, celkem tři tělocvičny a sportovní hala pro míčové sporty a tenis. Žáci školy vynikají ve volejbalu, fotbalu, florbalu, házené, přespolním běhu a šachách. K dispozici je rovněž posilovna. Již kritickou stránkou školních sportovišť je stav naší sportovní haly, kde jsou v plnou proudu práce nad započatím velké rekonstrukce, která je opravdu již zcela nezbytná.

Škola klade důraz na osobnostní rozvoj žáků

V uplynulém školním roce jsme zahájili záměr rozvíjet naše žáky nejen po stránce odbornosti, ale rovněž v komplexní rovině rozvoje jejich osobnosti a talentu. Na škole byly založeny dva týmy v rámci DofE – Mezinárodní cena vévody z Edinburghu. Tým žáků zapojených do DofE se rozrůstá, žáci rozvíjejí svůj talent, realizují pohybové aktivity a podílejí se na dobrovolnické činnosti. O rozvoji DofE aktivit svědčí skutečnost, že žáci naší školy početně zcela převýšili další zapojené školy. Na Slavnostní ceremonii udílení odznaku DofE v červnu 2022 si pro bronzový odznak přišlo 18 našich žáků.

Dalším záměrem školy je rozvíjet u žáků schopnosti leadershipu, program Leader in Me pro žáky plně funguje je provázán s realizací aktivit projektu Studentský startup pro 21. století.

Škola jako úspěšný žadatel grantů Erasmus+

Škola realizovala nebo realizuje projekty, které velkou měrou přispívají k odbornému i jazykovému rozvoji žáků i učitelů. Jazyková podpora je pro nás samozřejmostí, o čemž svědčí počet absolvovaných zahraničních mobilit učitelů, mezi jejichž dopad patří právě využití cizího jazyka ve výuce svých předmětů. Ve ŠVP všech oborů vzdělání máme již systémově zakotveno používání metody CLIL, k čemuž kromě aktivit Erasmus+ velmi

mnoho přispěl i projekt Yes, I Do! Projekt byl pro naši školu již ukončen, avšak jeho aktivity – např. tandemová výuka (odborník – angličtinář) v našich hodinách pokračuje.

Realizace projektů Erasmus+ pro žáky i učitele, vedle odborné a jazykové přidané hodnoty, působí jako prevence potenciálně negativních jevů – intolerance, předsudky, nebezpečí „fake news“ a xenofobie. V roce 2018 získala škola významný evropský certifikát Erasmus+ VET Mobility Charter, který je uznáním vysoce kvalitního řízení evropských projektů. Projekty Erasmus+ vycházejí z pečlivě formulovaného Evropského plánu rozvoje školy a Evropské internacionalizační strategie školy, které vychází z aktuálních potřeb a jsou jedním z východisek Školního akčního plánu.

Ve školním roce 2021/22 jsme naše aktivity Erasmus+ povýšili opět na vyšší úroveň, kdy jsme získali Akreditaci Erasmus, jejíž koncept považujeme za velmi přínosný. Aktualizovali jsme Školní internacionalizační strategii s názvem Střední škola otevírající brány Evropské dimenzi, vypracovali jsme Plán Erasmus a získáním Akreditace tak máme zajištěno financování zahraničních mobilit žáků i učitelů na období 2021–2027.

2. Školní tým tvorby ŠVP

Mgr. Martin Tobiáš, ředitel školy	vedení školního týmu, kompletace podkladů, finalizace ŠVP
Mgr. Petr Volník, zástupce ředitele	koordinátor ŠVP, vedení aktivit ověřování výsledků vzdělávání
Mgr. Jarmila Kotásková	koordinace aktivit PK společenskovední
Mgr. Zuzana Špačková	cizí jazyky – anglický jazyk
Mgr. Roman Göttlicher	dějepis
Mgr. Pavlína Cviklová	cizí jazyky – ruský jazyk, německý jazyk
RNDr. Kateřina Červenková	koordinace aktivit PK přírodovědné, matematické vzdělávání
Mgr. Lucie Vyparinová	fyzikální vzdělávání
PaedDr. Danuše Górecká	koordinace aktivit PK tělovýchovné, vzdělávání pro zdraví
Ing. Čestmír Suchoň	koordinace aktivit PK technické, předměty grafické komunikace
Ing. Tatiana Lipinová	garance odbornosti TZB
Ing. Tamara Fajkusová	předměty průmyslové technologie – materiály
Ing. Marta Murínová	koordinace aktivit PK ICT, elektrotechniky a automatizace
Ing. Miroslava Meyerová	koordinace aktivit PK ekonomiky
Mgr. Jiří Bača	koordinace praktického vzdělávání

3. Profil absolventa oboru vzdělání Technická zařízení budov

Absolvent se uplatní v povolání stavební technik se zaměřením na technická zařízení budov, v oblasti přípravy staveb v pozici stavební technik přípravy a realizace investic a engineeringu, BIM koordinátor, stavební technik projektant, v oblasti provádění staveb v pozici stavební technik mistr (nebo stavbyvedoucí), provozní dispečer, technolog a technik uvádění zařízení do provozu, podnikový energetik, popř. ekolog, obchodní a technický zástupce v odborných firmách, revizní a servisní technik. Další uplatnění je v oblasti správních institucí jako referent státní správy a samosprávy, v pozici stavební technik zkušebnictví a při prodeji materiálů a výrobků technických zařízení budov.

3.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k učení

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

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

b) Kompetence k řešení problémů

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

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

c) Komunikativní kompetence

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

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění 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.

d) Personální a sociální kompetence

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

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

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady 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 poradenské a zprostředkovatelské služby 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, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi, 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.

h) Kompetence informatické gramotnosti

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

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

3.2. Odborné kompetence

i) Bezpečnost práce a ochrana zdraví

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.

j) Kvalita práce, produktů a služeb

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

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace;
- dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana);
- znali základní rozdíl mezi elektronickou a digitální podobou informace a uměli využívat digitální informace v reálném stavebním procesu za účelem efektivity a zvýšení kvality své práce.

k) Ekonomika, efektivita a udržitelnost

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.

l) Dále dle RVP oboru

Zajišťovat přípravu a realizaci investičních akcí a vykonávat ekonomické činnosti, tzn. aby absolventi:

- zpracovali kompletní dokumentaci oboru TZB pro realizaci stavebního řízení;
- sestavovali kalkulaci nákladů a ovládali tvorbu cen;
- vedli evidenci, sestavovali pracovní záznamy a navrhovali běžná organizační opatření;
- nakupovali materiály TZB a zařizovací předměty;
- pracovali s technickými normami a odbornou technickou literaturou.

Navrhovat a vypracovávat projektovou dokumentaci, tzn. aby absolventi:

- navrhovali a dodržovali vhodné technologické postupy;
- prezentovali základy technického zobrazování strojírenských a stavebních výkresů prostřednictvím ručních i digitálních výkresů;
- četli technické výkresy a tyto návrhy prakticky realizovali;
- používali vhodné materiály a nejmodernější technologie;
- uplatňovali znalosti z mechaniky tuhých těles, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky v praxi;
- prováděli základní měření veličin;
- prováděli výpočty v oblasti vzduchotechniky, vytápění, zdravotnické a zásobování technickými plyny;
- vypracovávali projektovou dokumentaci v oblasti vzduchotechniky, vytápění, zdravotnické a zásobování technickými plyny;
- využívali při vypracování technické a ekonomické dokumentace aplikační počítačové programy;
- uměli pracovat se softwarovým vybavením využívaným v oboru (v konkrétním zaměření) pro rozpočtové a projektové práce s využitím metody BIM;
- informovali se o potřebách trhu a přání klientů a tyto poznatky analyzovali a zapracovali do konstrukčních řešení.

Plánovat, zajišťovat a kontrolovat montáž, provoz a údržbu, tzn. aby absolventi:

- zabezpečovali vykonání přípravných činností, získání potřebných povolení k realizaci montážních prací;
- orientovali se v plánování, řízení a koordinaci průběhu a návaznosti montážních činností;
- prováděli v průběhu montáže i po jejím dokončení nezbytné zkoušky, popř. na jejich vykonávání dohlíželi;
- kontrolovali dodržování technologických postupů při realizaci zakázky;
- aplikovali v praxi získané informace z informačního modelu BIM;
- vypracovávali plány prohlídek, revizí a oprav zařízení v oblasti TZB;
- prováděli základní řemeslné práce při vnitřních instalacích v budovách;
- kontrolovali a řídili provoz a údržbu zařízení v oblasti TZB.

3.3. Vazba školního vzdělávacího programu na Národní soustavu kvalifikací

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK – ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále jen PK) a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu, zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání.

Profesní kvalifikace vztahující se k danému oboru vzdělání:

Název PK	Kód PK	EQF
Technik pro techniku prostředí staveb	36-124-M	4
Instalatér solárních termických soustav	23-099-M	4
Instalatér soustav s tepelnými čerpadly a mělkých geotermálních systémů	26-074-M	4

Přehled PK z těchto oblastí je k dispozici na: [Národní soustava kvalifikací \(narodnikvalifikace.cz\)](http://narodnikvalifikace.cz)

4. Charakteristika školního vzdělávacího programu

Název vzdělávacího programu:	36-45-M/01 Technická zařízení budov
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia:	4 roky
Forma studia:	denní
Způsob ukončení studia:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost:	od 1. září 2022 počínaje 1. ročníkem
Verze ŠVP:	22_TZB_1.0

4.1. Celkové pojetí vzdělávání oboru Technická zařízení budov

Cílem oboru vzdělání je zvýšit zájem žáků o studium technických oborů a připravit absolventy k vysokoškolskému studiu technických, ekonomicko-správních, resp. přírodovědných oborů. Dalším úkolem je rozvíjet u žáků technické myšlení, usnadnit profesní orientaci při volbě povolání nebo výběru vysokoškolského studia. Vzdělávací obsah technických zařízení budov je koncipován ve dvou rovinách – jednu tvoří učivo všeobecně vzdělávací i odborné, povinné pro všechny žáky, druhou část představuje učivo výběrových předmětů podle profilace žáků a možností školy. Důležitým faktorem je sepětí s technickou praxí a spolupráce s firmami v regionu školy.

Vzdělávací program technických zařízení budov je založen na širším všeobecně technickém vzdělávacím základu, v němž je hlavní důraz kladen na aplikace v technické praxi, opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové i odborné kompetence vytvářející profil technicky orientovaného absolventa. Cílem vzdělávání v odborných předmětech je poskytnout žákům základní odborné kompetence technických oborů.

K významným oblastem, profilujícím obor technická zařízení budov, patří předměty – konstrukční cvičení, technické kreslení, vytápění, zdravotní technika, vzduchotechnika rozvod a použití plynu a CAD systémy.

4.2. Průřezová témata

a) Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

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

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

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

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;

- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Obsah tématu a jeho realizace

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

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá:

- v důsledně a promyšleně prováděné etické výchově, vedoucí k občanským ctnostem (humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost, spolupráce, aktivita pro dobré věci...). Občanské ctnosti úzce souvisejí s tím, jaký je člověk ve svém soukromí – v neveřejné oblasti svého prožívání a jednání. Ke skutečnému lidství a dobré morálce, projevující se v prosociálním chování, by měly vést všechny vyučovací předměty – všechny složky školního kurikula, a to především použitím prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup žáka k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním a jiným hodnotám, které lidé vytvářejí;
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem);
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování;
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání; tyto vědomosti a dovednosti budou žáci nejvíce získávat ve vyučovacích předmětech zaměřených na výchovu k občanství a společenskovední vzdělávání, tedy např. v občanské nauce, v základech společenských věd nebo v dějepisu;
- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. používání aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, různé diskusní a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, k rozvoji funkční gramotnosti žáků (tj. schopnost číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely) atp.;
- v realizaci mediální výchovy.

b) Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Přínos průřezového tématu je ve třech rovinách:

- informativní, směřující k získání potřebných znalostí a dovedností, jejich chápání a hodnocení;
- formativní, zaměřené zejména na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí (etických, citových, estetických apod.);
- sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Obsah tématu a jeho realizace

Průřezové téma je do cílů vzdělávání a výsledků vzdělávání v různých souvislostech. Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu propojují a doplňují tak, aby vznikl ucelený obraz ukazující složitost souvislostí v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím.

Ve složce všeobecného vzdělávání je průřezové téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie a člověk a životní prostředí, dále je začleněno ve společenskovedním vzdělávání, v estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce je průřezové téma diferencovaně začleněno do obsahových okruhů podle charakteru oborů vzdělání. Zaměřuje se zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu Člověk a životní prostředí zahrnuje témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů i biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví);
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Průřezové téma se realizují různými metodami a formami v rámci teoretického a praktického vyučování a mimoškolními aktivitami. V praktickém vyučování se vedou žáci ke správnému nakládání s odpady, k využívání úsporných spotřebičů a postupů, dodržují požadavky na bezpečnost a hygienu práce. Problémově zadávané otázky, úkoly nebo situace mají žákům umožnit nejen pochopení a procvičování probíraného učiva, ale i uplatnění jejich dalších znalostí z různých oblastí vzdělávání i z mimoškolního prostředí. Vzdělávací a výchovný význam mají žákovské projekty s environmentální problematikou propojenou s odborným učivem a s odbornou praxí.

c) Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů;
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry;
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování;
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací;
- komunikační dovednosti a sebe prezentace;
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život;
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj;
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- naučit žáka efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli;

- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů;
- představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

Obsah tématu a jeho realizace lze rozdělit do několika tematických okruhů:

Individuální příprava na pracovní trh

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení;
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení;
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení;
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart;
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace;
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností;
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností;
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

1. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;
- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy tohoto průřezového tématu jsou začleněny do všeobecné i odborné složky.

Svět podnikání – podpora školy směrem k podnikavosti žáků

- vytvoření podmínek pro fiktivní nebo reálnou podnikatelskou činnost žáků
- vzdělávání žáků směrem k podpoře podnikatelských aktivit
- činnost podnikatelských žákovských subjektů – fiktivních i skutečných

Realizace efektivní podpory podnikavosti žáků je na škole zajištěna. Projekt **Studentský startup pro 21. století** a důraz na systematický osobnostní rozvoj žák nastavily od školního roku 2020/21 podmínky pro ustanovení skutečné studentské firmy. První tým proaktivních a nadšených žáků školy skutečně dotáhl myšlenku založení firmy do zdárného konce, když pod vedením pedagogů a partnerů z firem připravil vše nutné k registraci zapsaného spolku, který bude vykonávat pod svým vlastním IČO skutečnou podnikatelskou činnost.

d) Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Je zřejmé, že s rozvojem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích na základní škole bude úkolem střední školy mj. vyrovnání úrovně připravenosti žáků na určitý standard a poskytování hlubšího vzdělání v závislosti na potřebách jednotlivých oborů vzdělání.

Obsah tématu a jeho realizace

V březnu roku 2004 schválila vláda ČR strategický dokument v oblasti rozvoje informační společnosti – tzv. Státní informační a komunikační politiku. V dokumentu je mj. zmiňována nutnost objektivního hodnocení dovedností a znalostí v oblasti počítačové gramotnosti. Za základ je zde považován systém certifikací ECDL (European Computer Driving Licence).

Obsah průřezového tématu vymezuje příslušná výše uvedená klíčová kompetence a vzdělávací oblast. Oblast vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích svým obsahem a rozsahem splňuje požadavky (základní úrovně) systému ECDL.

Průřezové téma je realizováno v samostatném vyučovacím předmětu převážně všeobecně vzdělávacího charakteru, proniká však i do předmětů ostatních.

Softwarové vybavení kromě dostatečně široké nabídky výukových programů podporujících výuku v jednotlivých vzdělávacích oblastech zahrnuje balík tzv. kancelářského software, tj. textový, tabulkový a databázový procesor, software pro tvorbu prezentací, dále software pro práci s grafikou, prohlížeč webových stránek, organizační a plánovací software, e-mailového klienta a další komunikační software a také aplikace používané v profesní oblasti, která je předmětem vzdělání (CAD systémy apod.).

Použití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání žáků se zdravotním postižením

Využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním postižením se přizpůsobuje individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek je nutné mj. vycházet z toho, jakých podpůrných nebo kompenzačních technologií a produktů žák v průběhu předchozího vzdělávání využíval, na jaké úrovni jich využívá a do jaké míry lze toto využívání dále

zdokonalovat tak, aby co nejlépe reflektovaly individuální vzdělávací potřeby žáka. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně postiženého žáka je proto důležité vycházet z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se specializovanými technologiemi pro zdravotně postižené zabývají.

4.3. Podmínky přijetí ke vzdělávání a zdravotní způsobilost

Přijetí ke vzdělávání ve střední škole se vždy řídí aktuálně platnými právními předpisy v plném znění, kterými jsou:

- zákon č. 561/2004 sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- vyhláška č. 353/2016 Sb. o přijímacím řízení ke střednímu vzdělávání.

Ředitel střední školy, jejíž činnost vykonává Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace, vyhláší vždy ve smyslu příslušných ustanovení právních předpisů v platném znění jednotlivá kola přijímacího řízení do oborů vzdělání s maturitní zkouškou.

Ke vzdělávání lze přijmout uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky a kteří při přijímacím řízení splnili podmínky pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti.

Uchazeči budou přijímáni ke vzdělávání podle hodnocení na vysvědčení z předchozího vzdělávání (dále jen za prospěch ze ZŠ), výsledků přijímací zkoušky konané formou jednotné zkoušky a dalších skutečností, které osvědčují vhodné schopnosti, vědomosti a zájmy uchazeče.

Ředitel nestanoví školní přijímací zkoušku.

4.4. Organizace výuky

Studium oboru je organizováno jako denní čtyřleté. Organizace vyučování, stanovení vyučovacích hodin a přestávek jsou dány platným školním řádem. Vzhledem k základnímu cíli oboru – příprava pro odbornou praxi a studium na vysoké škole – je zde vedle teoretické složky výuky uplatněna ve významné míře také složka praktická, realizovaná následujícími formami a metodami:

- cvičení
- předepsané žákovské práce
- souvislá odborná praxe
- odborná exkurze
- dílenská praxe

Všechny tyto prvky praktické výuky jsou popsány níže. V průběhu studia jsou pro žáky organizovány kulturně i sportovně orientované akce delšího časového rozsahu. Významným výchovným prvkem těchto akcí jsou činnosti, které vedou k upevňování pozitivního klimatu žákovského a třídního kolektivu s preventivním dopadem směrem k sociálně patologickým jevům.

Lyžařský výchovně vzdělávací zájezd – je organizován pro žáky 1. ročníku. Jeho náplní je základní i pokročilý výcvik v technikách sjezdového a snowboardingu. Doplněním těchto aktivit může být v případě potřeby i turistika.

Sportovně kulturní pobytový zahraniční zájezd – je organizován pro žáky 3. ročníku. Vedle sportovních a relaxačních aktivit je významnou složkou akce poznání kulturních památek a zejména historických tradic navštívených zemí.

4.5. Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou, jejíž průběh je jednoznačně dán aktuálně platnými právními předpisy, kterými jsou“

- zákon č. 564/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- vyhláška č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou

Pro průběh maturitních zkoušek vydává ředitel školy pro každý školní rok:

- Sdělení ředitele školy k průběhu maturitních zkoušek ve školním roce
- Určení profilových a nepovinných zkoušek,

které vždy v plné míře popisují skladbu, průběh a podmínky konání maturitních zkoušek. Pro praktickou zkoušku z odborných předmětů jsou stanoveny následující alternativní formy:

- Písemná zkouška (konaná v jednom dni)
- Maturitní práce s obhajobou před zkušební maturitní komisí
- Komplexní absolventská zkouška, která je od školního roku 2021/22 prováděna v rámci pilotního ověřování MŠMT ČR.

4.6. Vztah teoretické a praktické výuky

Po celou dobu studia se dbá na úzké propojení teoretické výuky s praktickou. Žáci mají od prvního ročníku předmět Praxe, kde se poprvé setkávají s nejpoužívanějšími materiály v oboru TZB, s pomůckami, nástroji a náradím a učí se základní instalatérské práce s potrubím a armaturami. Ve vyšším ročníku stejného předmětu navštěvují laboratoř hydromechaniky, kde měří tlak a tlakové ztráty v potrubí, vyhodnocují průtoky na čerpadlech, seznamují se s přístroji pro měření spotřeby tepla a provádějí měření.

Během celého studia se zařazují odborné exkurze, které navazují na probírané učivo a žákům více osvětlí aktuální problematiku. V souvislosti s odborným předmětem Zdravotechnika se navštěvuje čistírna odpadních vod a úprava vod. Za odborný předmět Vytápění žáci navštěvují teplárnu a podzemní kolektor.

Vzduchotechniku jim více přiblíží zázemí aquaparku, obchodního centra či zimního stadionu. Exkurze se vždy odvíjejí od probírané látky a také od aktuálních možností ve výrobní sféře.

Ve třetím ročníku mají žáci v rámci předmětu Praxe vymezený časový prostor 4 týdnů, které pracovně stráví ve firmě či společnosti zabývající se stavební a TZB projekcí, výrobou či montáží TZB zařízení.

Po celou dobu studia se studentům snaží nabídnout bližší spolupráce s firmami podporující náš obor. Spolupráce probíhá jednak formou vzdělávání pedagogů odborných předmětů, kteří mohou s danými firmami konzultovat problematiku TZB a také jsou umožněny odborné stáže pro pedagogy. Tyto firmy také spolupracují se studenty, nabízejí jim software, oponentury k dlouhodobým maturitním pracím, odborné přednášky pro studenty v rámci výuky, popřípadě nabízejí i odborné praxe.

4.7. Motivace ke vzdělávání, školní klima příznivé pro aktivní zapojení žáka

Škola má nastaven systematický program osobnostního rozvoje žáků i učitelů založený na principech programů 7 návyků, Leader in Me. Při zavádění leadershipu vycházíme ze 4 rolí lídra:

- **Jít příkladem** – vedeme žáky i učitele k upevňování prvku vzájemné důvěry vycházející z osobní integrity a charakteru.
- **Hledat cestu** – seznamujeme žáky i učitele s vizí **Škola, která sPOJuje** a vedeme ke společnému sdílení a naplňování.

- **Uvolňovat potenciál** – poznáváme předpoklady žáků i učitelů pro konkrétní cesty k zapojení a vytváříme příležitosti pro uplatnění. Na škole je vnímána hojnost příležitostí pro proaktivní zapojení všech, kteří se zapojit chtějí.
- **Sladřovat systémy** – propojujeme velmi intenzivně součásti SPŠ i OA, žáky s učiteli, školu s reálným firemním, podnikatelským a vysokoškolským prostředím.

V rámci realizace projektových aktivit vytváříme pro žáky prostředí pro růst v oblastech, které i nepřímo souvisejí s výukou a plněním školních povinností. Žáci mají možnost realizovat v prostředí školy i své vlastní projekty, spolupracovat napříč jednotlivými obory vzdělání. Žáci mají možnost zapojit se prostřednictvím studentského parlamentu do života školy a ovlivňovat klima a prostředí ve škole.

4.8. Pravidla ověřování a hodnocení výsledků vzdělávání

Zásady hodnocení výsledků vzdělávání jsou ukotvena v Klasifikačním řádu, který je součástí Školního řádu.

e) Získávání podkladů pro hodnocení a klasifikaci, informace o hodnocení výsledků vzdělávání

- Vyučující seznámí žáky na počátku klasifikačního období s pravidly a podmínkami klasifikace. Zvýšenou pozornost věnuje zásadám splnění (tj. provedení, zpracování a odevzdání) předepsaných žákovských prací v předmětech, v nichž tyto představují základ výuky. Žák, který takto nesplní předepsané práce, je na konci pololetí klasifikován stupněm nedostatečný (týká se žáků SPŠ).
- Podklady pro hodnocení a klasifikaci získávají vyučující zejména soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenost na vyučování, různými druhy zkoušek (písemné, ústní, grafické, pohybové, ...).
- Kontrolní písemné práce a další druhy zkoušek rozvrhne vyučující rovnoměrně na celé klasifikační období tak, aby se nehromadily v určitých obdobích.
- O termínu písemné zkoušky, trvající celou vyučovací hodinu, informuje vyučující žáky s dostatečným předstihem a tuto skutečnost zapíše do systému Bakaláři. Zkoušku tohoto druhu mohou žáci konat v jednom dni pouze jednu.
- Zkoušení je prováděno zásadně před kolektivem třídy, hodnocení je provedeno veřejně včetně zdůvodnění klasifikace.
- Zkoušení a dalším hodnotícím aktivitám přiřadí vyučující jednu ze čtyř hodnot vah 1, 3, 5, 9, přičemž výsledné hodnocení výsledků vzdělávání za klasifikační období se opírá o vážený průměr, který má charakter kontrolního průměru. Stanovení výsledného klasifikačního stupně je plně na odpovědnosti vyučujícího.
- Předmětové komise mohou využívat i bodový systém hodnocení, který je stejný pro všechny členy dané předmětové komise.

f) Využití prvků formativního hodnocení

Formativní hodnocení je jedním z témat, kterým se škola systematicky věnuje v rámci svého programu DVPP. Učitelé začleňují prvky formativního hodnocení dle svého uvážení a v rámci rovnováhy je využívají s ohledem např. na:

- efektivní a průběžnou zpětnou vazbu
- individuální posouzení každého žáka ve třídě a předmětu
- uplatňování principu růstového nastavení mysli – každý žák má s ohledem na své předpoklady příležitost ke zlepšování
- hodnocení pokroku, kterého žák v daném předmětu vzhledem ke svým předpokladům
- samostatná a aktivní účast žáka na svém rozvoji a plánování vzdělávání
- využití aktivizačních metod vzdělávání
- motivaci směrem k zodpovědnosti žáka za svůj vzdělávací proces
- využití pokročilejších metod hodnocení – žákovské hodnocení, vlastní hodnocení žáka

4.9. Podpora jazykového vzdělávání v odborné složce vzdělávání

Pro školu je oblast jazykového vzdělávání jedna ze strategických oblastí, která je mnoha formami podporována nad rámec běžné výuky – běžných vyučovacích hodin. Hlavní formy podpory jazykového vzdělávání jsou:

a) Výuky s prvky CLIL

Učitelé odborných předmětů ve velké míře používají cizí jazyk (angličtina, němčina) ve výuce svých předmětů. Aktivity CLIL ve výuce jsou dnes již zcela běžné a pro učitele se jedná o povinné výstupy z:

- absolvovaných vzdělávacích kurzů v rámci mobility Erasmus+, které se metodě CLIL věnují cíleně a systematicky
- projektu zřizovatele školy Moravskoslezského kraje **Yes I Do**, který CLIL výuku za vedenou jako výstup z výše uvedených mobilit dále prohlubuje a systematizuje. Škola realizuje tandemovou výuku, kdy je výuka odborného předmětu vedena nejen jeho učitelem, ale rovněž cizího jazyka

b) Rodilí mluvčí

Na škole působí dva rodilí mluvčí anglického jazyka, kteří mají uzavřenu klasickou pracovní smlouvu a jsou zařazeni do výuky předmětu konverzace v anglickém jazyce.

c) Realizace internacionalizační strategie školy

Škola má zpracovanou **Školní internacionalizační strategii**, která byla podkladem pro udělení certifikátu Erasmus+ VET Mobility Charter a následně aktualizována pro podání žádosti o **Akreditaci Erasmus+**. Škola akreditaci získala pro období 2021-2027 a odkazem na Strategii a Erasmus plán realizuje aktivity, které velmi přispívají k rozvoji kompetencí komunikovat v cizím jazyce:

- **Krátkodobé mobility žáků** – třítydenní odborné praxe v zahraničních firmách
- **Mobility Erasmus Pro** – dlouhodobé (tříměsíční) odborné praxe žáků v zahraničních firmách
- **Mobility učitelů** – vzdělávací kurzy a stínování učitelů v zahraničí
- **Partnerství škol** – projekty vzájemné spolupráce a setkávání žáků i učitelů (Rakousko, Norsko, Belgie, Slovensko)
- **Výměnné pobyty žáků v partnerských školách** – škola má tyto výměny aktuálně zajištěny partnerských školách v Nizozemsku (Uden), Německu (Gelnhausen)

d) Klub anglického divadla

Škola ve svém prostoru divadelního sálu Andrgraund provozuje žákovské divadlo, které v každém školním roce nastuduje a prezentuje divadelní hru v anglickém jazyce. Tímto se dostává významné podpory žákům všech úrovní angličtiny, kdy se i jazykově průměrní žáci mohou během zkoušek a představení významně posunout.

5. Učební plán školního vzdělávacího programu oboru vzdělání Technická zařízení budov

Škola:	Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace
Kód a název vzdělávacího programu:	36-45-M/01 Technická zařízení budov
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia:	4 roky
Forma studia:	denní
Způsob ukončení studia:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP:	od 1. září 2022 počínaje 1. ročníkem

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Zkratka předmětu	Počet hodin týdně			počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku							
		Hodiny celkem	Dělené hodiny	Využití disponibilních	1.		2.		3.		4.	
Jazykové vzdělání												
Český jazyk a literatura	CJL	12	0	2	3		3		3		3	
Anglický jazyk	ANJ	12	12	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Německý / Ruský jazyk	NEJ/RUJ	4	4	4	2	2	2	2				
Anglická konverzace	AKO	1	1	1							1	1
Technická angličtina	TEN	1	1	1					1	1		
Německá / Ruská konverzace	NKO/RKO	1	1	1					1	1		
Společenskovední vzdělání												
Dějepis	DEJ	2	0		2							
Občanská nauka	OBN	3	0				1		1		1	
Matematické vzdělávání												
Matematika	MAT	12	1		4	1	3		2		3	
Matematická cvičení	MAC	2	0	2							2	
Přírodovědné vzdělání												
Fyzika	FYZ	4	1		2		2	1				
Chemie	CHE	2	0		2							
Vzdělávání pro zdraví												
Tělesná výchova	TEV	8	0		2		2		2		2	
Vzdělání v ICT												
Informační a komunikační technologie	ICT	6	6	2	2	2	2	2	2	2		
Ekonomické vzdělávání												

Ekonomika	EKO	3	0						2		1	
Rozpočtování v TZB	KRO	2	2								2	2
Stavební a technický základ												
Technické kreslení	TEK	3	1		3	1						
CAD Systémy	CAD	3	3	3			2	2	1	1		
Základy stavitelství	ZAS	6	3		2		4	3				
Základy strojnictví	ZST	3	0		1		2					
Mechanika	MEC	5	0		2		3					
Technická zařízení budov												
BIM	BIM	2	2								2	2
Vytápění	VTP	6	0				2		2		2	
Zdravotechnika	ZDT	5	0						3		2	
Vzduchotechnika	VZD	5	0						3		2	
Rozvod a použití plynu	RPP	2	0								2	
Konstrukční cvičení	KOC	8	8						5	5	3	3
PRAXE	PRA	8	0	4	3		3		2			
Základy mechatroniky	ZAM	2	1	2							2	1
CELKOVÉ POČTY HODIN		133	47	24	33	9	34	13	33	13	33	12

Rozvržení učiva do ročníku

V tematických plánech, které jsou zpracovány pro každý předmět samostatně, je podrobně rozepsáno, ve kterém období bude učivo probíráno

Týdenní plán:

	počet týdnů v ročníku			
Činnost ročníku	1.	2.	3.	4.
Vyučování dle rozpisu učiva	33	33	34	33
Lyžařský výcvikový kurz *	1			
Souvislá odborná praxe			4	
Sportovní a poznávací pobyt *			1	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva	6	7	1	2
CELKEM	40	40	40	37

* Pro žáky, kteří se z nějakých důvodů (zdravotní, finanční apod.) neúčastní lyžařského výcvikového kurzu a sportovního a poznávacího pobytu se organizuje náhradní výuka.

6. Převodní tabulka mezi RVP a ŠVP

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Celkový počet během studia	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání					
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	6	1
Dva cizí jazyky	10	320	Anglický jazyk	12	2
			Německý/ Ruský jazyk	4	4
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	
			Občanská nauka	3	
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	
			Chemie	2	
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	
			Matematická cvičení	2	2
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6	1
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	
Vzdělávání v ICT	4	128	Informační a komunikační technologie	6	2
Ekonomika	5	160	Ekonomika	4	
			Rozpočtování v TZB	2	
Stavební a technický základ	19	608	Technické kreslení	3	
			CAD Systémy	3	3
			Základy stavitelství	6	
			Základy strojnictví	3	
			Mechanika	5	
Technická zařízení budov	30	960	BIM	2	
			Vytápění	6	
			Zdravotechnika	5	
			Vzduchotechnika	5	
			Rozvod a použití plynu	2	
			Konstrukční cvičení	8	
			PRAXE	8	4
Disponibilní hodiny	19	608	Základy mechatroniky	2	2
			Anglická konverzace	1	1
			Technická angličtina	1	1
			Německá/ Ruská konverzace	1	1
Celkový počet (týden/studium)	128	4096	Celkový počet (týden/disponib.)	133	24

7. Učební osnovy jednotlivých předmětů

Učební osnovy jednotlivých předmětů jsou zpracovány podle Zásad tvorby ŠVP uvedených v RVP jednotlivých oborů vzdělání. Struktura učebních je následující:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

1.2. Charakteristika učiva

1.3. Výukové strategie

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

1.6. Aplikace průřezových témat

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Vedle výstupů, tj. výčtu kompetencí, které žák studiem daného předmětu získá a jednotlivými celky učiva, kterými je výstupů dosaženo, obsahuje rozpis učiva i poznámkovou část. Tato část, která bude zřejmě při vlastní realizaci ŠVP nejčastěji aktualizována, obsahuje odkazy na mezipředmětové vazby (MV) a průřezová témata (PT) a rovněž další aktivity doplňující výuku daného předmětu (JA).

Vlastní učivo je podrobně rozepsáno v tematických plánech jednotlivých předmětů, které tvoří příslušné předmětové komise. Cíle školního vzdělávacího programu Technická zařízení budov jsou naplňovány výukou v předmětech:

Český jazyk a literatura

Anglický jazyk

Německý jazyk/Ruský jazyk

Anglická konverzace

Technická angličtina

Německá konverzace/Ruská konverzace

Dějepis

Občanská nauka

Matematika

Matematická cvičení

Fyzika

Chemie

Tělesná výchova

Informační a komunikační technologie

Ekonomika

Rozpočtování v TZB

BIM

Technické kreslení

CAD Systémy

Základy stavitelství

Základy strojnictví

Mechanika
Vytápění
Zdravotechnika
Vzduchotechnika
Rozvod a použití plynu
Konstrukční cvičení
PRAXE
Základy mechatroniky

Český jazyk a literatura

Učební osnova předmětu:	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	12 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	3–3–3–3
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Rozvíjet v žácích komunikační schopnosti a dovednosti, podporovat rozvoj jejich jazykové kultury a znalost jazyka jako nástroje dorozumívání, sdělování poznatků, dojmů, pocitů a prožitků, přispívat tak k rozvoji sociálních a odborných kompetencí, k pochopení a správné analýze přijímaných informací jak v mluvené, tak v psané formě.

Vést žáky k tomu, aby vnímali kulturní hodnoty jak materiální, tak duchovní sféry lidského bytí jako kulturní dědictví celé společnosti a aby si ho vážili a přispívali k jeho ochraně a případnému rozvíjení.

Předmět se podílí na formování hodnotové orientace žáků v duchu potřeb demokratické společnosti, ideálů svobody, humanity, pokroku, spravedlnosti a demokracie, a to nejen v oblasti estetické, ale i poznávací, etické a sociální – mezilidské.

1.2. Charakteristika učiva

Studium českého jazyka zahrnuje dvě následující roviny:

- Rovinu teoretických vědomostí, které žák aplikuje v praktických cvičeních. Teoretické vědomosti umožňují žákům orientovat se ve vrstvách českého jazyka, rozpoznat je a chápat jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.
 - Rovinu praktických komunikačních a stylizačních dovedností, ve které je žák systematicky veden k rozvíjení komunikačních kompetencí. Žák si osvojí prostředky mluvené, psané i nonverbální komunikace, respektuje přitom konkrétní komunikační situace, které podmiňují volbu vhodných jazykových prostředků.
- Nedílnou součástí této roviny je i práce s informačními zdroji, která v žácích rozvíjí schopnost selekce přijímaných informací, kritického posuzování jejich obsahu a úrovně a vede je k dovednostem zpracovat informace nebo reagovat na ně formou elementárních útvarů informačního postupu, ale i k dovednostem práce s odborným textem.

Literatura je předmět výchově vzdělávacího charakteru, jehož aspekty výchovné a vzdělávací se promítají do tří složek učiva, které spolu úzce souvisejí a navzájem se podmiňují. První složku tvoří získávání vědomostí o české a světové literatuře a jiných druzích umění v jejich historických souvislostech a kontinuitě, druhou složku dovedností aplikovat získané poznatky v práci s literárním textem či jiným artefaktem, třetí složku pak výchova kulturního člověka demokratické společnosti, který ctí kulturní hodnoty, orientuje se v kulturních institucích a kulturním dění vůbec, umí komunikovat s lidmi, prezentovat a kultivovaně obhajovat své estetické názory, získávat informace o kulturním dění a pracovat s nimi.

1.3. Výukové strategie

Ve výuce českému jazyku je s ohledem na charakter učiva vyváženě využíváno jednak tradičních metod výuky, jako jsou výklad, vysvětlování, popis, řízený rozhovor, jednak metod podporujících sociální vztahy a kreativní myšlení, jako jsou skupinové vyučování, skupinová diskuze, zadávání problémových úkolů, práce s texty, jejich

upravování a obměňování a tvorba otázek k jejich obsahu, případně soutěže skupin žáků, podporující jejich aktivitu, kreativitu a sociální vazby.

Dominantou literatury je práce s konkrétním literárním textem, jeho analýza, podporující žakovu aktivitu, kreativitu a samostatný přístup k promyšlení problémů formulovaných vyučujícím.

Uvedené formy a metody výuky budou doplňovány besedami o přečtených knihách, zhlédnutých filmových a divadelních představeních a výstavách, žakovskými referáty a prezentacemi o četbě, kulturním dění, exkurzemi a besedami s osobnostmi kultury v regionu.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

V českém jazyce jsou klasifikovány především žakovy znalosti, schopnosti a dovednosti v oblasti pravopisu, slovní zásoby, tvarosloví, syntaxe, stavby textu jako celku, logického myšlení, stylizace myšlenek, hodnocena je jeho aktivita, kreativita, ochota spolupracovat, diskutovat a podílet se na úrovni vyučovacího procesu.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova písemného projevu:

- testy ověřující vědomosti a dovednosti získané studiem jazyka a stylistiky,
- ověřování porozumění textu formou odpovědí na zadané otázky,
- krátké písemné práce z probraného učiva,
- hodnocení vypracovaných referátů a prezentací na zadané téma,
- hodnocení problémových úkolů – cvičení k probrané problematice,
- hodnocení pololetních slohových prací.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova ústního projevu:

- hodnocení kultury žakova ústního projevu,
- hodnocení žakových schopností prezentovat svoje názory, argumentovat, diskutovat a obhajovat své názory,
- hodnocení žakova připraveného a nepřípraveného ústního projevu (prezentace, odpovědi na zadané otázky),
- hodnocení žakovy aktivity v hodinách.

Hodnocení v literatuře je průběžné, opírá se především o hodnocení dovedností práce s uměleckou předlohou, její analýzy, interpretace, kultivovanosti žakova projevu, prezentace nabytých vědomostí a aktivity žáka.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova písemného projevu:

- klasifikace přehledu o klíčových momentech české a světové literární a kulturní historie prostřednictvím testů a písemných prací,
- klasifikace zařazení autorů a jejich děl k příslušným směrům, proudům a obdobím,
- hodnocení zpracovaných záznamů z četby, filmových a divadelních představení a jiných kulturních akcí,
- hodnocení zpracovaných prezentací na zadané téma a schopností pracovat s otevřenými zdroji.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova ústního projevu:

- klasifikace analýzy a interpretace ukávek z literárních děl či celých literárních děl,
- klasifikace schopností komunikovat, prezentovat svoje názory a poznatky získané studiem,
- klasifikace myšlenkové, kompoziční a stylizační úrovně mluvených referátů a recenzí,
- hodnocení kultivovanosti žakova projevu,
- hodnocení aktivity při besedách a diskuzích o knihách a jiných kulturních zážitcích,
- hodnocení účasti na kulturních soutěžích,
- hodnocení komunikačních dovedností – prezentace, argumentace, umění diskuze.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá především k rozvoji komunikačních kompetencí, ke schopnosti žáků prezentovat, obhajovat a obhajovat své názory, diskutovat a umět naslouchat názorům druhých. Žáci jsou zároveň vedeni k týmové spolupráci, k umění kriticky hodnotit názory druhých, avšak umět také přijímat kritiku.

Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti a samostatnosti při řešení zadaných úkolů. Zadané referáty, prezentace, cvičení zpracovávají za použití informačních a komunikačních technologií, využívají otevřených zdrojů, dbají na různorodost informací a nutnost jejich kritického hodnocení a selekce.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval širokou škálu informačních zdrojů, uměl z nich vyčlenit podstatné informace a zpracovat je,
- získané informace kriticky hodnotil a rozeznal seriózní informace od manipulativních technik bulváru,
- si osvojil kulturu diskuze, argumentace, prezentace svých názorů v duchu zásad a respektování práva druhých na odlišný názor,
- využíval svůj komunikační a myšlenkový potenciál k obhajování pokroku, humanity, svobody a demokracie a k odmítání nesnášenlivosti, předsudků, xenofobie.

Prostředky, metody a formy: rétorická cvičení, cvičení dialogu, práce s médii, skupinové vyučování, analýza uměleckých děl, řízený rozhovor a diskuze.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval svých nabytých komunikačních a argumentačních dovedností k obhajobě péče o životní prostředí,
- vyhledával a zpracovával z různých informačních zdrojů poznatky, dokumenty a zprávy o problematice životního prostředí, zpracoval na toto téma prezentaci, úvahu,
- vnímal bohatství a různorodost krás přírody ztvárněné v uměleckých dílech,
- si uvědomoval význam zachování zdravého a neporušeného životního prostředí.

Prostředky, metody a formy: diskuze, prezentace, přednášky, práce s informačními zdroji, skupinové vyučování, analýza uměleckých děl.

Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval svých komunikačních schopností a dovedností k prezentaci své osobnosti při ucházení se o zaměstnání,
- pracoval s informacemi o pracovních příležitostech, orientoval se v nich a dokázal jich využívat při vyhledávání budoucího zaměstnání,
- uměl komunikovat s poradenskými orgány, s potenciálními zaměstnavateli či úřady práce a využíval svých komunikačních kompetencí jak v písemné, tak v ústní formě k získání pracovního místa i k dalšímu vzdělávání,
- používal různé metody práce s uměleckým textem, byl schopen jej analyzovat, interpretovat, nalézat skrytý podtext a zobecňovat,
- rozvíjel své schopnosti jak týmové spolupráce, tak samostatné práce, dokázal diskutovat, obhajovat své názory a argumentovat.

Prostředky, metody a formy: řízená diskuze, rétorická cvičení, nácvik útvarů administrativního stylu, nácvik konkrétních situací, analýza uměleckých děl a jejich interpretace.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby:

- zpracoval útvary administrativního a odborného stylu a pracovní dokumenty jak vlastnoručně, tak s použitím informačních technologií při respektování formálních a obsahových požadavků na příslušné dokumenty,
- využíval prostředků informačních a komunikačních technologií ke zpracování potřebných dokumentů, prezentací,
- získával informace potřebné pro studium českého jazyka využíváním sítě internetu,
- využíval elektronické pošty jak ke komunikaci se školou, vyučujícími, tak s potenciálním zaměstnavatelem při respektování zásad elektronického styku se stranami,
- využíval prostředků moderní komunikace a informační technologie k získávání a zpracování informací o kulturním dění a institucích,
- si uvědomoval různorodost, rozdílnost a rozpornost informačních zdrojů na internetu, kriticky je hodnotil, srovnával a aktivně posuzoval jejich sdělnou hodnotu.

Prostředky, metody a formy: firemní platformy (např. Microsoft Teams), sociální sítě, řízená diskuze, beseda, prezentace.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – pojmenuje jednotlivé jazykové disciplíny a vymezí předmět jejich zkoumání, – zařadí konkrétní problematiku či jev k té či oné jazykovědné disciplíně, – má přehled o vývoji a současném stavu češtiny, – rozlišuje vrstvy českého jazyka a vědomě a citlivě je používá v konkrétních situacích, – používá při výuce vrstvu spisovného českého jazyka, – rozliší slova slohově zabarvená a slohově neutrální a vhodně je používá v textu, – rozpozná funkční a útvary prostředky užití v textu,	Obecné poučení o jazyce – Jazykověda a její disciplíny – Národní jazyk a jeho útvary – Jazyková kultura – Vývojové tendence spisovné češtiny – Postavení češtiny mezi evropskými jazyky	MV – Informační a komunikační technologie – Cizí jazyky PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie JA – Návštěva školní a městské knihovny – Exkurze do městského archivu

– respektuje spisovnou normu českého jazyka, a uplatňuje tak kulturu projevu jak psaného, tak mluveného, – orientuje se v postavení češtiny mezi slovanskými a indoevropskými jazyky,		
– řídí se ve výslovnosti zásadami spisovné české výslovnosti, – identifikuje nejčastější nedostatky ve výslovnosti slov domácích a přejatých, – respektuje ve své výslovnosti zásady slovního přízvuku v češtině,	Hláskosloví – zvuková stránka jazyka	MV – Odborné předměty – referáty a prezentace na zadané téma – Dějepis – referáty na zadané téma PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– respektuje v písemném projevu zásady pravopisu a rozpozná v předloženém textu pravopisné nedostatky a opraví je, – vyhodnocuje vlastní pravopisné a stylistické nedostatky a se zdůvodněním je opraví, – používá aktivně Pravidla českého pravopisu a orientuje se v nich, – pracuje aktivně s nejnovějšími normativními příručkami českého pravopisu,	Pravopis – grafická stránka jazyka	MV – Všechny předměty PT – Člověk a svět práce – Občan v demokratické společnosti – Informační a komunikační technologie JA – Četba krásné literatury
– orientuje se v různých typech slovníků a aktivně s nimi pracuje, – objasní svými slovy frazeologická spojení,	Nauka o slovní zásobě	MV – Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma PT

– rozliší přenesený význam slova od významu původního, – odliší slova mnohoznačná od homonym, – aktivně využívá možnosti synonym při výstavbě textu a promluvě, – vytvoří k zadaným výrazům antonyma, – nahradí knižní výrazy nebo archaismy spisovnými výrazy soudobého českého jazyka, – rozlišuje jednotlivé vrstvy slovní zásoby z hlediska spisovnosti, dobového výskytu, expresivity a používá je adekvátně k určité komunikační situaci, – uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk,		– Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– vysvětlí, jakými způsoby je v češtině obohacována a rozšiřována slovní zásoba, – objasní, jakými způsoby jsou tvořena slova v českém jazyce, – objasní měnící se význam slov, – vysvětlí principy tvoření slov odvozováním, skládáním a zkracováním, – rozliší ve slově tvaroslovný základ a tvaroslovný formant, – identifikuje ve tvaroslovném základu dílčí morfémy,	Slovotvorba a obohacování slovní zásoby	MV – Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– identifikuje v textu slovní druhy a vysvětlí jejich význam, – objasní princip třídění slov z hlediska tvaroslovného a obsahového,	Tvarosloví	MV – Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma

– určí u ohebných slovních druhů příslušné mluvnické kategorie a svá tvrzení zdůvodní, – využívá znalostí z tvarosloví k objasnění pravopisných jevů, – respektuje základní principy systému skloňování a časování,		PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– provede syntaktickou analýzu věty jednoduché, – rozpozná větu dvojčlennou od věty jednočlenné, – používá správně interpunkci ve větě jednoduché, – identifikuje základní a rozvíjející větné členy, – rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy, – vysvětlí důležitost pořádku slov ve větě pro její význam s ohledem na východisko a jádro výpovědi, – provede analýzu souvětí, pozná v něm počet vět, – určí druh souvětí, druhy vedlejších vět a poměry mezi větami hlavními, – nahradí větu vedlejší větným členem a naopak, – nalezne ve výstavbě věty a souvětí nedostatky a odstraní je, – používá správně interpunkci v souvětí, – dodržuje zásady aktuálního členění větného pro zachování koherence a kontinuity textu jako celku, – využívá znalostí o větných členech a jejich vztazích	Větná skladba	MV – Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie

k logickému strukturování výpovědi,		
– vyhotovuje ve výuce jednotlivých předmětů čitelné, přehledné a systematicky uspořádané záznamy, – formuluje získávané informace písemně vlastními slovy, – získává potřebné informace ke studiu z různých zdrojů, – pracuje aktivně se získanými informacemi, analyzuje je a kriticky zhodnotí, – analyzuje text, se kterým pracuje, zpracuje výpisky, konspekt, – odliší podstatné informace od nepodstatných, – doplní podle smyslu textu vynechané části textu nebo odhadne předchozí či následující pasáž, – rozliší dílčí témata v cvičném textu a rozčlení je na odstavce, – využívá prostředků k udržení kontaktu se čtenářem nebo posluchačem, – v mluvených projevech použije prostředků oživujících jeho sdělení – nonverbální a paralingvistické prostředky, – pracuje se zdroji, uvádí bibliografické citace dle státní normy, dodržuje autorská práva, – kriticky přistupuje k informacím z internetu, ověřuje si jejich hodnověrnost,	Nauka o textu	MV – Všechny předměty PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie

– vypracuje anotaci a resumé,		
– rozlišuje funkční styly a identifikuje je z dílčích předložených ukázek, – rozliší jazykové prostředky textové výstavby jednotlivých funkčních stylů, – uplatňuje souvislosti funkčních stylů a slohových postupů, prolínání slohových postupů a jejich podíl na výstavbě konkrétního slohového útvaru, – rozezná použité slohové postupy, – přiřadí k jednotlivým funkčním stylům, předložené slohové útvary, – opraví v textu nevýstižná vyjádření vyjádřením výstižným, – rozezná funkční styl, slohový postup a slohový útvar, – sestaví základní slohové útvary, – přizpůsobuje výběr jazykových prostředků danému funkčnímu stylu,	Nauka o slohu	MV – Informační a komunikační technologie – Cizí jazyky PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Aktivní práce s médii
– charakterizuje prostě sdělovací funkční styl, – vypracuje útvary prostě sdělovacího stylu, – respektuje věcnost, stručnost a výstižnost informačních útvarů v souvislosti s logikou jeho výstavby,	Funkční styl prostě sdělovací	MV – Cizí jazyky PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– přednese různé druhy projevů,	Funkční styl řečnický	MV

– využívá ve svém projevu všech rovin komunikace verbální a nonverbální, – jasně a srozumitelně prezentuje své názory, poznatky a vědomosti a věcně a srozumitelně je obhazuje, – přednese krátký kultivovaný připravený projev na zadané téma, – řídí se zásadami spisovné výslovnosti a dbá ve svém vyjadřování na kulturu projevu, – vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, – obhájí své stanovisko a dokáže naslouchat druhým, – uplatňuje normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích,		– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Beseda a projev ve veřejném prostoru
– charakterizuje umělecký funkční styl, – vypracuje útvary uměleckého stylu,	Funkční styl umělecký	MV – Cizí jazyky PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Vlastní četba
– charakterizuje podstatu publicistického funkčního stylu a jeho funkci v životě společnosti, – rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické	Funkční styl publicistický	MV – Cizí jazyky – Základy společenských věd – Občanská nauka – Sociologie a politologie

postupy, jazykové a jiné prostředky, – charakterizuje význačné rysy publicistického stylu, – analyzuje jazykové prostředky publicistického stylu a vyhledá v ukázkách automatizované a aktualizované výrazy pro něj příznačné, – uvede konkrétní útvary publicistického stylu a rozliší vlastní publicistické útvary od útvarů na hranici mezi publicistikou a beletrií, – vypracuje útvary publicistického stylu, – uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace, – analyzuje denní tisk a vyhledá v něm jednotlivé útvary publicistického stylu, – má přehled o médiích působících v regionu, – kriticky přistupuje k působení médií a reklamy,		– Občanský a společenskovědní seminář PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Aktivní práce s médii
– charakterizuje odborný funkční styl, – vypracuje útvary odborného stylu,	Funkční styl odborný	MV – Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Odborná praxe v tuzemsku i v zahraničí

– charakterizuje administrativní funkční styl, – vypracuje útvary administrativního funkčního stylu, – používá adekvátních výrazových prostředků administrativního stylu,	Funkční styl administrativní	MV – Všechny předměty PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Odborná praxe v tuzemsku i v zahraničí
– rozezná umělecký text od neuměleckého, – rozpozná a charakterizuje literární druhy a žánry, – vystihne typické znaky různých literárních textů, – rozumí obsahu textu i jeho jednotlivým částem, – interpretuje smysl uměleckého textu, interpretuje text z hlediska jeho umělecké výstavby, tj. užití uměleckých prostředků, – při rozboru uměleckého textu uplatňuje znalosti z literární teorie,	Základy teorie literatury a práce s uměleckým textem – Základní členění umělecké literatury (druhy a žánry) – Literární rozbor uměleckých textů	MV – Dějepis – Základy společenských věd – Občanská nauka – Informační a komunikační technologie PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie JA – Četba děl krásné literatury
– orientuje se v základních dílech české a světové literatury, – charakterizuje umělecké směry a školy příznačné pro určitou dobu, – časově zařadí umělecké směry, školy, autory a díla pro ně typická,	Literatura a ostatní druhy umění v jednotlivých vývojových etapách – Starověk – Středověk – Renesance a humanismus – Baroko – Klasicismus, osvícenství a preromantismus	MV – Dějepis – Základy společenských věd – Občanská nauka – Informační a komunikační technologie PT

– přiřadí k jednotlivým uměleckým směrům a školám typické autory a díla, – charakterizuje jednotlivá díla z hlediska literárního druhu a žánru, – vysvětlí vliv historických souvislostí na vznik uměleckého směru či konkrétního díla, – posoudí, jakým způsobem se promítají dobové události a poměry do konkrétních děl, – vysvětlí příčiny častého kontroverzního postoje umělce vůči soudobé oficiální společnosti a jejím hodnotám, – objasní úlohu umělců v boji proti válkám, násilí, sociální nespravedlnosti, nedemokratickým režimům, genocidě, rasové a jiné nesnášenlivosti, – zhodnotí význam autora a jeho díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr a další generace, – interpretuje umělecká díla, – vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl, – dbá na výrazné čtení uměleckého textu, – s využitím různých zdrojů informací (knihovny, odborné publikace, časopisy, internet) vytvoří prezentaci na zadané téma, – orientuje se v nabídce kulturních institucí.	– České národní obrození – Světový a český romantismus – Světový realismus a naturalismus – Česká literatura 2. poloviny 19. století – Přelom 19. a 20. století v české a světové literatuře (do 1. světové války) – Světová a česká literatura od 1. světové války do roku 1945 – Světová literatura od 2. světové války do současnosti – Česká literatura od roku 1945 do roku 1989 – Současná česká literatura	JA – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie – Četba krásné literatury – Návštěva divadla, exkurze
---	---	---

Anglický jazyk

Učební osnova předmětu:	ANGLICKÝ JAZYK
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	12 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	3(3)–3(3)–3(3)–3(3)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka anglického jazyka jako prvního cizího jazyka s návazností na jeho předchozí studium na základní škole předpokládá vstupní znalosti nejméně na úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Během studia je předmět koncipován tak, aby žák byl vybaven znalostmi a dovednostmi potřebnými ke složení státní maturitní zkoušky v předepsaném rozsahu pro výstupní úroveň B1. Minimální rozsah nově získané slovní zásoby činí asi 570 lexikálních jednotek, z toho 20 % je odborná slovní zásoba, která je nedílnou součástí výuky anglického jazyka podle oboru vzdělání.

Během vzdělávání je třeba klást důraz na motivaci žáka a jeho zájem o studium cizího jazyka a připravit jej na život v multikulturní společnosti.

Žák si musí osvojit komunikativní jazykové kompetence a prostředky, aby se dorozuměl v běžných situacích každodenního života.

1.2. Charakteristika učiva

Obsahem učiva jsou čtyři základní části směřující k vytvoření a upevnění těchto kompetencí:

Řečové dovednosti: receptivní, produktivní a interaktivní ústní i písemné

- poslech s porozuměním monologických i dialogických textů
- ústní a písemné vyjadřování tematicky i situačně zaměřené, překlad odborného textu s pomocí slovníků
- odhad neznámých výrazů podle kontextu
- reprodukce textu, vyjádření zásadní informace z vyslechnutého nebo přečteného textu

Jazykové prostředky

- zvuková stránka jazyka /fonetika/
- pravopis /ortografie/
- dostatečná slovní zásoba včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů a odborná slovní zásoba /lexikologie a frazeologie/
- gramatika /morfologie a syntax/
- stylistika a sémantika

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

Tematické okruhy - já a moje rodina, kultura, sport, cestování, mezilidské vztahy, kladné a záporné vlastnosti, generační vztahy, nakupování a služby, oblékání a móda, bydlení, život na venkově a ve městě, vzdělání a školský systém, naše škola, zaměstnání a práce, žádost o zaměstnání, profesní životopis, přijímací pohovor, člověk a příroda, ochrana životního prostředí, péče o zdraví, zdravý způsob života a zdravá výživa, stravování, zájmy a koníčky, počítač a internet, člověk a média, svátky, tradice a obyčejy v ČR a v zemi studovaného jazyka, Česká republika, náš region, významná průmyslová odvětví ČR

Jazykové funkce – pozdravy, oslovení, představování, zahájení a ukončení rozhovoru, loučení, poděkování, dorozumění, pozvání a odmítnutí, vyjádření žádosti a prosby, souhlas a nesouhlas, omluvy, rady, spokojenost, překvapení, omluva, telefonování, kratší písemný projev (psaní dopisů a pohlednic, e-mail, vzkaz, pozvání, inzerát, krátké souvislé texty na běžná témata...)

Reálie

poznatky z kultury, národních zvyků a tradic, historie, politiky, geografie anglicky mluvících zemí, slavné osobnosti

1.3. Výukové strategie

Od 1. ročníku žáci pracují a seznamují se s texty a poslechovými cvičeními úrovně A2-B2, čímž jsou zároveň připravováni ke složení státní maturity podle nového pojetí. Své komunikační znalosti si také mohou ověřit v konverzační soutěži v anglickém jazyce ve školním kole, případně i na úrovni kola okresního. Budou využívány mezipředmětové vztahy a do vyučování odborných předmětů budou zařazovány termíny odborné angličtiny studovaného oboru.

Při výuce budou využívány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci studentů k osvojení anglického jazyka (výklad, překlad, práce ve dvojicích či skupinách, práce s textem s různými úkoly, cvičení typu gap-filling a multiple-choice, popis a porovnávání obrázků, nácvik poslechu včetně autentických textů, nácvik dialogů atd.).

K podpoře výuky slouží internet, filmy, časopisy a další doplňkové materiály. Žáci mají možnost využívat školní knihovnu, kde si mohou vypůjčit knihy v originále.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Nedílnou součástí výchovně vzdělávacího procesu je hodnocení výsledků žáka, které probíhá dle přesně stanovených pravidel, která jsou všem známa a popsána ve školním řádu.

Důraz je kladen na řečové dovednosti, porozumění rodilému mluvčímu, porozumění textu, dovednosti interpretovat text, vyměňovat si informace v rozhovorech, schopnost aplikovat osvojené společenské fráze v rozhovorech, slovní zásobu a správnost osvojených gramatických struktur uplatněných v písemném projevu, žák je veden ke zpracování témat v podobě prezentace. Základem je Společný evropský referenční rámec.

Podklady pro hodnocení a klasifikaci žáků učitel získává zejména těmito metodami, formami a prostředky:

1. soustavným sledováním výkonu žáka a jeho připravenosti na vyučování
2. různými druhy zkoušek
 - písemné slohové práce
 - testové úlohy – uzavřené (s výběrem odpovědí) nebo otevřené (se stručnou odpovědí), orientační testové úlohy (připravené učitelem nebo standardizované)
3. ústním zkoušením a poslechovými testy – průběžně během školního roku
4. konzultacemi s ostatními učiteli, dle potřeby s třídním učitelem, výchovným poradcem a rodiči
5. hodnocením dalších aktivit žáka – četba, projektové činnosti

Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování (známky 1–5 klasifikačního řádu), slovního hodnocení a využívání bodového systému i procentuálního vyjádření úspěšnosti.

Formativní hodnocení

Pomocí formativního hodnocení učitel získává informace, jak se žák vypořádává s látkou, učivem, jaký druh pomoci potřebuje ke zvládnutí učiva. Učitel nesrovnává žáky mezi sebou, ale zaměřuje se na dosahování cílů každého z nich, nabízí žákovi postupy, jak se zlepšit ve svém výkonu. Učitel hodnotí i celkový přístup žáka k předmětu, jeho aktivitě při hodině, k plnění studijních povinností. Uplatňuje individuální přístup, zejména k žákům s poruchami učení, ale i k nadaným žákům.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je motivován tím, že

- nová látka je prezentována prostřednictvím reálných situací z prostředí anglicky mluvících zemí
- nejnovější poznatky jsou získávány z různých zdrojů, jako je internet, knihy, časopisy
- při osvojování slovní zásoby se učí chápat slova ve vztazích
- učí se tematicky zaměřenou slovní zásobu
- chybu nechápe jako nedostatek, ale jako krok ke zlepšení
- učitel pochvalami povzbuzuje žáky v rozšiřování jejich znalostí a motivuje je pro další učení
- pravidelně zařazuje do výuky skupinovou i samostatnou práci

Kompetence k řešení problémů

Žák je veden k uplatňování získaných dovedností k řešení různých situací.

Komunikativní kompetence

Vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti o známých tématech všeobecných i odborných v projevech mluvených i psaných
- aktivně se účastnit diskuze ve známých souvislostech a vysvětlovat a zdůvodňovat své názory
- orientovat se v textu a vyjadřovat srozumitelně hlavní myšlenku
- formulovat vlastní myšlenku a vhodně reagovat

Personální kompetence

V rámci výuky anglického jazyka jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- dokázali reálně posoudit své možnosti (fyzické i duševní), dokázali odhadnout výsledek svého jednání (rasová diskriminace, xenofobie)
- dokázali využívat i zkušeností jiných lidí
- naučili se přijímat radu i kritiku konstruktivním způsobem

Sociální kompetence

Učí žáky:

- pracovat samostatně i v týmu
- zodpovídat za své jednání a chování
- vážit si práce své i práce druhých

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání v anglickém jazyce se významně podílí na tom, že se žáci:

- orientují v současném multikulturním prostředí, chovají se v souladu s principy demokracie
- chápou a respektují tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vedou k tomu, že se žáci:

- budou vhodně prezentovat při získávání zaměstnání
- budou se orientovat na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- dokážou vyplňovat formuláře, zadání, výkazy v anglickém jazyce
- budou schopni řešit pracovní i mimopracovní problémy, byť omezeně, v prostředí, kde jednacím jazykem je angličtina

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Zahrnují:

- efektivní práci s textem včetně textu odborného
- získávání informací o světě
- práci s různými zdroji informací v anglickém jazyce včetně internetu a dovedností

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Obsahem jsou tematické okruhy týkající se mezigeneračních vztahů, rasizmu, bezdomovectví, nezaměstnanosti, problémů mladé generace, mezikulturních vztahů atd.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby své nabyté komunikativní schopnosti a dovednosti využíval k ochraně životního prostředí, orientoval se v globálních problémech lidstva a dokázal o nich diskutovat v cizím jazyce.

Člověk a svět práce

Základním cílem průřezového tématu je jazyková příprava absolventa na neustále se měnící pracovní trh. Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti za vlastní život a motivováni k aktivnímu pracovnímu životu s důrazem na celoživotní vzdělávání. Naučí se využívat svých komunikativních kompetencí jak v písemné, tak i ústní formě. Budou umět napsat strukturovaný životopis, motivační dopis zaměstnavateli a žádost o zaměstnání.

Člověk a digitální svět

Během výuky žáci pracují s interaktivními programy, vhodnými digitálními nástroji a mobilními aplikacemi. Je využívána platforma Teams pro zadávání a hodnocení úkolů, prezentací, projektů.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – rozumí přiměřeně obtížnému textu, najde hlavní informace, dokáže text přeložit – při poslechu rozumí přiměřeně složitým informacím – odhaduje význam neznámých výrazů – sdělí obsah vyslechnutého nebo přečteného – vypráví příběhy, popíše své pocity, reaguje na pokyny a dotazy, diskutuje – sdělí názor, zformuluje vlastní myšlenky – vyjádří písemně svůj názor na text	Řečové dovednosti – práce s přiměřeně obtížnými texty v učebnici a autentickými materiály z internetu, četba, překlad – poslechová cvičení, odpovědi na otázky – dialogy, skupinové diskuze – odvozování významu slov z kontextu – zpracování písemných textů, překlady	MV – ICT-získávání informací s využitím informačních technologií – Český jazyk-zdokonalování jazykových dovedností PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce
– vyslovuje srozumitelně – ovládá slovesné časy, gramatiku – aktivně a vhodně používá slovní zásobu – dodržuje pravopisné normy	Jazykové dovednosti – výslovnost – slovní zásoba – podstatná jména (tvoření množného čísla, přivlastňovací pád, počitatelnost), přídavná jména a jejich stupňování, příslovce, zájmena (osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací, neurčitá), číslovky základní a řadové, předložky a spojky – slovesa a slovesné časy – přítomné časy, budoucí časy, minulé časy, předpřítomný čas, předminulý čas – slovesný způsob oznamovací, rozkazovací, podmiňovací – gramatika – trpný rod, podmínkové věty, modální slovesa, nepřímá řeč, slovesa vyžadující	MV – Český jazyk-základy komunikace – Český jazyk-zdokonalování jazykových dovedností – Český jazyk-trpný rod v odborném textu PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce

	infinitiv s to nebo použití gerundia, přací věty – pravopis	
– představí sebe a členy své rodiny – vyjmenuje aktivity pro volný čas, kulturní zájmy – koupí si jízdenky a letenky, zeptá se na cestu, radu apod. – napíše pohlednici z prázdnin – domluví se v běžných situacích při nakupování – vyjmenuje části oblečení – mluví o počasí a ročních obdobích – používá v přiměřeném rozsahu odbornou slovní zásobu – charakterizuje postavu, vzhled, samostatně s pomocí slovníku sestaví popis, vyprávění – popíše základní ekologické problémy – seznámí se se základní terminologií spojenou s používáním počítače a internetu – čte pracovní inzeráty – napíše žádost o zaměstnání s pomocí ukázkových vzorů a strukturovaný životopis – podá informace o svém zdravotním stavu – popíše vzdělávací systém v ČR, naši školu a její obory	Tematické okruhy – komunikace mezi lidmi – koníčky a každodenní činnosti – cestování, dopravní prostředky – nakupování – oblečení – počasí – vzdělávání – charakteristika osob, vlastnosti – ochrana životního prostředí, problémy světa – formy komunikace – počítač, internet, média – svět práce, povolání – zdraví, zdravý způsob života, zdravá výživa – anglicky mluvící země – odborná slovní zásoba	MV – Občanská nauka-člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů, osobnost a její rozvoj) – Český jazyk-struktura životopisu – OBN-typy temperamentu, vlastnosti – Ekonomika – OBN-člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů, osobnost a její rozvoj) PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí – Člověk a digitální svět – Člověk a svět práce
– se zeptá na cestu a popíše cestu tazateli – v dialozích vysvětluje orientaci ve městě – popíše obrázek, mapku – napíše osobní dopis a e-mail kamarádovi – napíše vyprávění	Komunikační situace a jazykové funkce – pozdrav, rozloučení – souhlas, nesouhlas – osobní informace – základní společenské fráze – omluva	MV – Český jazyk-základy komunikace – ICT-psaní e-mailového dopisu PT – Občan v demokratické společnosti

– používá výrazy vhodné při popisu obrázků – napíše pozvánku na oslavu narozenin – vyplní formuláře dotazníku, vyjádří nabídku, návrh – ovládá základní fráze spojené s telefonováním – radí, navrhuje činnost, vyjadřuje svůj názor – dokáže zahájit a udržovat jednoduchý rozhovor – napíše jednoduchý úřední dopis	– vyjádření názoru – orientace ve městě – struktura e-mailu a osobního dopisu – vyjádření nabídky, návrhu – kratší písemný projev- osobní dopis, pozdrav, vzkaz, přání – popis obrázku – písemné pozvání na večírek – podávání informací – orientace ve městě – rada a doporučení – telefonování – vyjádření nabídky, návrhu – žádost, nabídka, objednávka – písemný projev-dopis, vyprávění – popis obrázku – písemné pozvání na večírek – podávání informací – orientace ve městě – rada a doporučení – telefonování – vyjádření nabídky, návrhu – žádost, nabídka, objednávka – písemný projev-dopis, vyprávění – jednoduchý úřední dopis, reklamace	– Člověk a svět práce
– získá základní zeměpisné znalosti o Velké Británii, má faktické znalosti o památkách Londýna	Reálie – Velká Británie a Londýn – základní zeměpisné údaje, dopravní systém ve VB	PT – Občan v demokratické společnosti

Cizí jazyk – Německý jazyk, Ruský jazyk

Učební osnova předmětu:	NĚMECKÝ JAZYK/RUSKÝ JAZYK
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	4 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	2(2)–2(2)–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem výuky německého a ruského jazyka jako druhého cizího jazyka je dosažení úrovně A1-A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka bez návaznosti na předchozí studium předpokládá nulovou nebo mírně začátečnickou vstupní úroveň a směřuje k osvojení a prohlubování jazykových kompetencí a prostředků potřebných pro dorozumění a řešení běžných komunikačních situací každodenního života v oblasti osobní, společenské a profesní. Minimální rozsah nově získané slovní zásoby činí 850 lexikálních jednotek, z toho 15 % tvoří odborná slovní zásoba. Při výuce je žák veden k samostatnému učení, k dovednosti vyhledávat informace a pracovat s nimi, používat slovníky a další cizojazyčné zdroje jak v tištěné, tak i v elektronické podobě, využívá multimediálních programů a internetu, navazování kontaktů se školami v zahraničí, organizování výměnných, výukových a poznávacích zájezdů, zapojení žáků do projektů a soutěží. Výuka současně přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti, pozornosti a kultury projevu. V oblasti výchovně vzdělávací přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost celoživotního vzdělávání.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah učiva vychází z RVP vzdělávací oblasti Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce a skládá se ze čtyř kategorií

Řečové dovednosti

- receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů, práce s jednoduchým textem
- produktivní: ústní a písemné vyjadřování tematické a situační (krátký a středně dlouhý písemný projev formální a neformální, jednoduchý překlad)
- interaktivní: řešení každodenních situací, jednoduché dialogy

Jazykové prostředky

- výslovnost, pravopis, slovní zásoba včetně základní odborné, gramatika (tvarosloví a větná skladba)

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

tematické okruhy:

osobní údaje, já a moje rodina, všední den, dům a bydlení, jídlo a pití, péče o tělo, zdraví, odívání, cestování a dovolená, volný čas, vzdělání, práce a povolání, město, počítač, odborná slovní zásoba je zaměřena na základní terminologii z oblastí studovaného oboru

komunikační situace: představování, termíny a schůzky, v restauraci, u lékaře, popis osoby, nakupování, orientace ve městě (dotaz na cestu), na nádraží, v hotelu/v penzionu, počasí, hledání bydlení

jazykové funkce: oslovení, zahájení a ukončení rozhovoru, poděkování, loučení, vyjádření prosby, pozvání, odmítnutí, vyjádření souhlasu, nesouhlasu, omluvy, úmyslu, přání, řešení problému

Reálie, poznatky o zemích

vybrané poznatky o zemích studovaného jazyka, srovnání s naší zemí

-život v zemi dané jazykové oblasti (rodina, vzdělání, práce, volný čas)

1.3. Výukové strategie

Německý a ruský jazyk se vyučuje s cílem naučit žáky vhodně komunikovat a formulovat své názory a postoje v cizím jazyku. K podpoře výuky slouží digitální nástroje a aplikace (Teams), videoprogramy, internet, časopisy a další doplňkové materiály. Používají se vhodné metody a formy vzdělávání: monology, dialogy, párová, skupinová práce, řízený rozhovor, možnosti sebehodnocení. Nedílnou součástí jsou rovněž motivační činitele (hry, soutěže, projektové metody výuky, veřejné prezentace, mezipředmětové aktivity v cizím jazyce). Mezi motivační činitele patří zahraniční zájezdy, exkurze a účast na evropských projektech v rámci Erasmus +.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok v souladu s klasifikačním řádem formou ústního a písemného zkoušení. Při hodnocení budou průběžně ověřovány kompetence všech čtyř řečových dovedností (poslech, čtení, psaní, mluvení). Na závěr každé lekce se výsledky ověřují rovněž formou didaktických testů a písemných projevů.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

Výuka směřuje k tomu, aby žáci byli pozitivně motivováni vhodných učebních pomůcek (audiovizuální techniky, prostředků ICT a četby) k posílení schopnosti využívat vlastních zkušeností a vlastního úsudku, orientovat se v textu, samostatně vyhledat informace a třídit je. Zaměřuje se na schopnost chápat jednotlivé výrazy a slova ve vztazích a souvislostech. Při výuce jsou žáci pozitivně motivováni i vhodnými učebními pomůckami (audiovizuální technika, prostředky ICT a cizojazyčná četba).

Kompetence k řešení problémů

Žáci jsou motivováni k samostatnému řešení problémů s využitím kreativity v modelových situacích tak, aby dovedli porozumět základním frázím, textům a projevům při uspokojování každodenních potřeb. Získané dovednosti pak dovedou využít k objevování různých variant řešení, hlavně v týmové práci.

Kompetence komunikativní

Výuka směřuje k tomu, aby žák využíval informační a komunikační technologie a prostředky pro kvalitní a účinnou komunikaci jak ústní, tak písemnou. Žák dokáže porozumět různým textům, obrazovým materiálům, běžně užívaným gestům a jiným komunikačním prostředkům, reagovat na ně a využít je v běžných komunikativních situacích. Žák dokáže psát krátké, jednoduché vzkazy, vyplnit formuláře

Kompetence sociální a personální

Výuka směřuje k tomu, aby žáci rozuměli pravidlům skupinové práce a uplatnili je v týmové spolupráci s důrazem na ohleduplnost, respekt a proaktivního chování

Kompetence občanské

Výuka pomáhá žákovi orientovat se v demokratickém multikulturním prostředí tak, aby se choval v souladu s principy demokracie, respektoval odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykové zvláštnosti. Rozvíjí interkulturní kompetence, vede k překonávání předsudků a k větší toleranci k jiným národům, což přispěje k boji proti rasismu a xenofobii.

Kompetence pracovní

Výuka rozvíjí u žáka smysl pro povinnost vyžadování přípravy na výuku, shromažďování materiálů, vhodnou prezentaci při získávání zaměstnání. Žák je veden k tomu, aby uměl použít běžné prvky profesní komunikace. Umí vyjádřit své profesní plány, pojmenovat odborné činnosti a používat základní výrazy odborné slovní zásoby z oblasti studovaného oboru.

1.6. Aplikace průřezových témat**Občan v demokratické společnosti**

Práce s texty zaměřenými na téma EU, multikulturní společnost, mládež a její problémy

Člověk a životní prostředí

Žáci se seznámí se základní problematikou životního prostředí a jeho ochrany, práce s texty zaměřenými na téma člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby se dovedl prezentovat při získávání zaměstnání, pojmenovat běžné činnosti a dovednosti vyplývající ze studovaného oboru a profilu absolventa slovesy, napsat strukturovaný životopis, vyplnit formulář s osobními údaji, vyjádřit své profesní plány, úmysly, používat základní výrazy odborné slovní zásoby z oblastí vyplývajících ze zaměření studovaného oboru a z oblasti IT, používat základní a běžné prvky profesní komunikace.

Informační a komunikační technologie

Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky (internet, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání multimediálních prezentací a projektů, výuka či projekty prostřednictvím platformy Teams.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

NĚMECKÝ JAZYK

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: - vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti - přivítá se a rozloučí - představí sebe i ostatní osoby - v psaných textech umí najít potřebné informace - vyplní jednoduchý formulář - sdělí o sobě základní informace - umí získat důležité informace od ostatních - odpoví kladně i záporně na otázku - reaguje na jednoduché otázky a pokyny - rozumí základním údajům, číslovkám, jednoduchým čteným a slyšeným textům	- výslovnost (zvukové prostředky jazyka, písničky, říkanky, poslechové texty, tematické obrázky) - pozdravy při setkání a loučení - jednoduché překlady - krátké a středně dlouhé písemné projevy / formulář, dotazník, e-mail, omluva, krátké vzkazy - napsání pozvání, pohlednice, přání	PT Základní znalosti o sociokulturních rozdílech, vytváření tolerance a úcty k odlišné kultuře, národu a jazyku. PT Občan v demokratické společnosti – osobnost a její rozvoj, komunikace, uplatnění znalostí o sociokulturních poměrech. MV - občanská nauka – člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů) - geografie a mezinárodní vztahy-Česká republika, německy mluvící státy - Dějepis-Česká republika, Německo, Rakousko - IT-využívání digitálních nástrojů ve výuce
- pojmenuje činnosti týkající se zaměstnání - sdělí údaje o povolání jiných osob, jejich původu a národnosti - vyjmenuje názvy států a jejich obyvatel (národností) - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - vypráví o své rodině - informuje o svém rozvrhu hodin - vyhledává informace z inzerátů - získává a sděluje informace	Tematické okruhy - osobní údaje / já, moje rodina, představování, bydlení, moje budoucnost/ - seznamování, představitelé jiných národů, zvyky - škola, práce (povolání) - každodenní život, pozdravy, časové údaje - móda, oblečení - služby, obchody - stravování, typická jídla, restaurace - Naše město, náš dům - cestování, doprava - Orientace ve městě	

- informuje o problémech a potížích - vyjádří prosbu o pomoc - vyjádří povinnost - požádá o dovolení - vypráví o svých stravovacích návycích - objedná si v restauraci jídlo a pití - vyjadřuje údaje o čase a úsecích dne - pojmenuje činnosti v každodenním životě - vypráví o svém dni - připraví a vede rozhovor na téma přátelé, zájmy, volný čas - pojmenuje různé obchody, provozovny a druhy zboží - domluví si setkání (schůzku) - pojmenuje místa a instituce ve městě - zeptá se na cestu - popíše svůj dům, byt - vypráví o své škole a třídě - popíše zážitky a zkušenosti z prázdnin doma i v zahraničí	- prázdniny, dovolená - volný čas, koníčky, přátelé, sport Gramatika Podstatná jména - Člen určitý a neurčitý - podstatná jména mužského, ženského, středního rodu - Skloňování podstatných jmen - podstatná jména životná i neživotná - množné číslo podstatných jmen Přídavná jména a příslovce - druhy přídavných jmen a příslovčí - Stupňování vybraných přídavných jmen a příslovčí Zájmena - Přivlastňovací a osobní zájmena - skloňování zájmen - tázací zájmena Číslovky - základní, řadové vybrané číslovky druhové Slovesa - slovesa pravidelná a nepravidelná, modální - čas přítomný, minulý, budoucí - časování sloves s odlučitelnou předponou - Zvratná slovesa - Vybrané vazby sloves	
---	---	--

	Předložky - předložky se 3. pádem - předložky se 4. pádem - předložky se 3. a 4. pádem - předložky lokální a místní - předložky časové Spojky - Spojky souřadné - Spojky podřadné, vybrané Jiné - Zápory ve větě - Vedlejší věty, vybrané	
--	--	--

RUSKÝ JAZYK

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: rozlišuje pravidla výslovnosti globálním napodobováním vnímá přízvuk, pohyblivost přízvuku, specifika tvrdých a měkkých hlásek, redukce samohlásek zvládá intonační konstrukce tázacích vět, změna jejich intonace podle smyslu reaguje na jednoduché otázky a pokyny rozumí základním údajům, číslovkám osvojí si azbuku, umí přečíst jednoduchý text (učebnice, časopis, internet)	– popis - ankety - vyprávění - krátké prezentace – Poučení o funkci jotovaných písmen (písničky, říkanky, poslechové texty, tem. obrázky) – jednoduché překlady – krátké a středně dlouhé písemné projevy / formulář, dotazník, e-mail, omluva, krátké vzkazy – napsání pozvání, pohlednice, přání Řečové dovednosti: – každodenní komunikační situace, jednoduché dialogy jednoduchý	PT Základní znalosti o sociokulturních rozdílech, vytváření tolerance a úcty k odlišné kultuře, národu a jazyku. PT Občan v demokratické společnosti – osobnost a její rozvoj, komunikace, uplatnění znalostí o sociokulturních poměrech. MV občanská nauka – člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů) geografie a mezinárodní vztahy- Česká republika, Rusko Dějepis-Česká republika, Rusko IT-využívání digitálních nástrojů ve výuce

odvodí a vyhledá význam neznámých slov na základě podobnosti jazyků používá slovní zásobu a větné vazby, které se užívají v běžném životě (pozdravy, obraty při seznamování, představování, telefonickém rozhovoru) táže se a odpovídá – odkud je, kde bydlí, kolik má let, jaký jazyk zná, jaká je jeho rodina vytvoří pozvání na návštěvu, poděkuje, omluví se vypráví o svém týdenním programu		
konverzuje o koníčkách a zálibách, o zájmové činnosti, o divadle, kultuře, koupí si lístky na představení napiše adresu a odpoví na seznamovací inzerát orientuje se v tematickém celku škola/dokáže popsat: školní budovu, třídu rozvrh hodin, pomůcky druhy činnosti, známky reaguje při zápisu do jazykového kurzu (klade otázky a reaguje na ně) orientuje se ve městě, umí klást otázky typu Как пройти, проехать..? poradí si při nakupování (typy obchodů, zboží) zvládá situaci při výběru zboží a placení	Tematické okruhy – osobní údaje / já, moje rodina, představování, bydlení, moje budoucnost/ – seznamování, představitelé jiných národů, zvyky – škola, práce (povolání) – každodenní život, pozdravy – móda, oblečení – služby, obchody – stravování, typická jídla, restaurace – cestování, doprava – prázdniny, dovolená – sport, péče o zdraví – volný čas, koníčky – počítač, internet – kultura (kino, divadlo, literatura) – reálie Ruska – životní prostředí Gramatika Podstatná jména – podstatná jména mužského, ženského, středního rodu – podstatná jména životná i neživotná v jednotném i množném čísle – skloňování podstatných jmen podle vybraných vzorů Přídavná jména	

	– druhy přídavných jmen – skloňování přídavných jmen podle vybraných vzorů – Zájmena – druhy zájmen, skloňování vybraných druhů zájmen Číslovky – základní, řadové – vybrané číslovky druhové Slovesa – slovesa dokonavá, nedokonavá – čas přítomný, minulý, budoucí – časování vybraných sloves – I. časování, II. časování – způsoby u sloves – činný a trpný rod – přízvuk u sloves	
--	--	--

Technická angličtina

Učební osnova předmětu:	TECHNICKÁ ANGLIČTINA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	1 hodina
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–1(1)–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Technická angličtina umožňuje studentům integrovat obsah technických oborů SPŠ a cizího jazyka a osvojit si základní terminologii těchto oborů v anglickém jazyce. Navazuje na znalosti studenta v odborných předmětech z předcházejícího studia. Žák je veden k tomu, aby se dokázal orientovat v technických záležitostech za využití odborné slovní zásoby a aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a informacemi z různých zdrojů.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby u žáka byly vytvořeny, prohlubovány a upevněny tyto kompetence:

Řečové dovednosti: receptivní, produktivní a interaktivní /především ústní/

- poslech s porozuměním monologických i dialogických textů
- ústní vyjadřování tematicky i situačně zaměřené
- reprodukce textu – žák vyjádří zásadní informace z vyslechnutého nebo přečteného textu

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

vycházejí ze základních tematických okruhů odborného zaměření. Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, které využívají nabytých znalostí v odborných předmětech. Základním úkolem předmětu je aktivní osvojování rozšířené slovní zásoby, porozumění odborným textům a zlepšení komunikativních kompetencí v dané technické oblasti.

1.3. Výukové strategie

Předmět Technická angličtina je vyučován ve 3. ročníku jednu hodinu týdně. Ve výuce jsou používány metody jako rozhovor, diskuse, práce ve dvojicích či skupinách, prezentace atd. Východiskem pro práci jsou odborné texty, které čerpají z různých zdrojů, např. učebnice odborné angličtiny a další učební materiály, informace z médií a internetu, a také vlastní zkušenosti a poznatky z předchozí praktické výuky v odborných učebnách a školních dílnách.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Ke kontrole zvládnutých kompetencí slouží především různé formy ústního a písemného zkoušení. Žáci jsou hodnoceni průběžně v souladu s klasifikačním řádem především v těchto oblastech:

- ústní projev (monologický i dialogický)
- znalost slovní zásoby
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů
- schopnost poslechu a reprodukce textu
- schopnost popsat dané technické zařízení

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence jsou v Technické angličtině rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se soustřeďují na nejrůznější technické oblasti. Klade se důraz zejména na komunikativní kompetence (schopnost porozumění mluveným i písemným projevům, orientace v textu, formulace myšlenky, získávání informací atd.).

1.6. Aplikace průřezových témat

V rámci průřezových témat jsou v předmětu zastoupena např. následující: Člověk a životní prostředí v tématech zaměřených např. na stavební materiály, dům a bydlení, technická zařízení budov. Témata Člověk a svět práce a Člověk a digitální svět jsou zahrnuta v tematickém okruhu stavba domu a technická zařízení budov.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – dovede použít základní termíny – umí popsat zařízení a vybavení domu – pracuje s texty, rozumí textům	Dům a bydlení – typy domů – zařízení a vybavení – sanitární technika – domácí spotřebiče – můj vysněný dům – domy budoucnosti	PT – Člověk a životní prostředí MV – Odborné předměty
– dokáže vyjmenovat základní stavební materiály a uvede jejich výhody či nevýhody – pracuje s odbornými texty	Tradiční a moderní stavební materiály – cihly, kámen, dřevo – sklo, plasty – ocel, železo – udržitelnost a recyklace materiálů	PT – Člověk a životní prostředí MV – Odborné předměty
– dokáže popsat postup při stavbě budovy a jednoduchý stavební výkres – vyjmenuje nejčastěji používané nástroje a stavební stroje	Stavba domu – příprava a realizace stavby – stavební výkres – stavební prvky – zásady bezpečnosti	PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce – Člověk a digitální svět MV – Odborné předměty
– vysvětlí základní termíny – je schopen popsat vybraná technická zařízení budov – pracuje s odbornými texty	Technická zařízení budov – vytápění – vzduchotechnika – klimatizace – kanalizace – rozvody vody a plynu	PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce MV – Odborné předměty

Anglická konverzace

Učební osnova předmětu:	ANGLICKÁ KONVERZACE
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	1 hodina
Hodinová dotace v ročnících:	0-0-0-1(1)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Konverzace v anglickém jazyce rozvíjí především komunikační schopnosti žáka v cizím jazyce. Navazuje na znalosti anglického jazyka z předcházejícího studia a připravuje žáka na schopnost komunikace v každodenních situacích. Žák je veden k tomu, aby samostatně řešil běžné praktické úkoly a aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a informacemi z různých zdrojů.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby u žáka byly vytvořeny, prohlubovány a upevněny tyto kompetence ze základního jazykového vzdělávání:

Řečové dovednosti: receptivní, produktivní a interaktivní (především ústní)

- poslech s porozuměním monologických i dialogických textů
- ústní vyjadřování tematicky i situačně zaměřené
- Reprodukce textu-žák vyjádří zásadní informace z vyslechnutého nebo přečteného textu

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

vycházejí ze základních tematických okruhů všeobecného i odborného zaměření. Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, které navazují na učivo předmětu Anglický jazyk. Základním úkolem předmětu je aktivní osvojování rozšířené slovní zásoby a zlepšování komunikativních kompetencí především dialogickou formou.

1.3. Výukové strategie

Předmět Konverzace v anglickém jazyce je vyučován ve 4.ročníku 1 hodinu týdně. Ve výuce jsou používány metody jako rozhovor, práce ve dvojicích, skupinová práce, prezentace, diskuze atd. Východiskem pro práci jsou tematicky zaměřené texty, informace z médií a internet. Žáci mají také k dispozici knihy, které si mohou zapůjčit ve školní knihovně.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Ke kontrole zvládnutých kompetencí slouží především různé formy ústního zkoušení. Žáci jsou hodnoceni především v těchto oblastech:

- ústní projev (monologický i dialogický)
- znalost slovní zásoby
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů
- schopnost poslechu a reprodukce textu

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence jsou v konverzaci v anglickém jazyce rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se soustřeďují na oblasti každodenního života. Klade se důraz zejména na komunikativní kompetence (schopnost porozumění mluveným i písemným projevům, orientace v textu, formulace myšlenky, získávání informací atd.), sociální a občanské kompetence (zodpovědnost za své jednání, tolerance, život v multikulturní společnosti apod.).

1.6. Aplikace průřezových témat

V rámci průřezových témat jsou v předmětu zastoupena všechna. Např. téma občan v demokratické společnosti v tématech zaměřených na vzdělávání, mezigenerační vztahy, zdravý způsob života, problémy mladé generace. Téma člověk a životní prostředí v rámci tématu Česká republika a náš region, zdraví, člověk a svět práce v tématu náš region, vzdělávání atd. Téma člověk a digitální svět je zahrnuto v tematickém okruhu současný svět a jeho problémy.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – mluví o rodině – popíše členy rodiny, přátele, sebe – používá slovní zásobu z oblasti odívání, vzhledu osob a jejich vlastností – popíše dům/byt/vybavení	Tematické okruhy: Já a moje rodina – popis osob-vlastnosti – popis osob– vzhled, oděvy – popis bytu/domu – rodinné vztahy	PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce MV – Občanská nauka – Odborné předměty
– dovede představit Českou republiku – charakterizuje náš region a významná místa regionu – popíše město/místo, kde žije či studuje	Česká republika, náš region a místo, kde žijí – základní fakta – významná místa, památky – průmyslové podniky	PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce MV – Odborné předměty
– vypráví o svátcích a významných dnech, tradicích v ČR – vánoční a velikonoční zvyky, srovnává tradice v UK a USA	Svátky a tradice ČR – české Vánoce, Velikonoce a další významné dny – Vánoce a svátky v UK a USA	PT – Občan v demokratické společnosti MV – Občanská nauka
– popíše školský systém u nás – mluví o své škole a oboru – pojmenuje školní předměty	Vzdělávání, naše škola – školský systém v ČR – obory naší školy – odborné a jiné předměty – studium cizích jazyků	PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a svět práce MV – Odborné předměty
– popíše části těla – dovede popsat své zdravotní problémy – vysvětlí, jak funguje zdravotnictví v ČR	Zdraví a zdravý způsob života – popis lidského těla – zdravá výživa a sport – nemoci a léčba	PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce

– hovoří o zdravém způsobu života – zvládá slovní zásobu z oblasti stravování	– zdravotnický systém v ČR – zásady bezpečnosti na pracovišti, první pomoc	MV – Občanská nauka – Tělesná výchova
– dovede se vyjádřit k ekologickým problémům – porovná dopravní prostředky – hovoří o využití internetu – rozebere možné problémy demokratické společnosti	Současný svět a jeho problémy – doprava, cestování – internet – ochrana životního prostředí – problémy světa	PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí – Člověk a digitální svět MV – Občanská nauka – Odborné předměty

Německá konverzace/Ruská konverzace

Učební osnova předmětu:	NĚMECKÁ KONVERZACE/RUSKÁ KONVERZACE
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	1 hodina
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–1(1)–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Konverzace v německém a ruském jazyce rozvíjí především komunikační schopnosti žáka v cizím jazyce a je významnou součástí odborného vzdělání žáků. Navazuje na znalosti ruského jazyka z předcházejícího studia a připravuje žáka na schopnost komunikace v každodenních situacích. Žák je veden k tomu, aby samostatně řešil běžné praktické úkoly a aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a informacemi z různých zdrojů.

Základem je rozšiřování znalostí ruského a německého jazyka u žáků o odbornou slovní zásobu

a rozvíjení konverzačních dovedností. Důraz je kladen na propojení výuky cizího jazyka s technickým vzděláním a na praktické využití jazyka v prostředí firmy nebo v zahraniční praxi a později v zaměstnání.

Vede k profesnímu zdokonalování absolventa školy.

1.2. Charakteristika učiva

Studium jazyků zahrnuje dvě roviny:

Rovinu teoretických vědomostí, které žák aplikuje v praxi a umožňuje jim lepší orientaci a integraci v budoucím zaměstnání.

Rovinu praktických komunikačních a stylizačních dovedností, ve které je žák systematicky veden k rozvíjení komunikačních kompetencí. Žák si osvojí prostředky mluvené, psané i nonverbální komunikace, respektuje přitom konkrétní komunikační situace

1.3. Výukové strategie

Při výuce obchodní ruštiny a němčiny bude kladen důraz především na komunikaci (dialogy, skupinovou práci, monology, prezentaci) a mezipředmětové vztahy (technické obory, informační technologie, fiktivní firmy). Žáci jsou cíleně připravováni pro účast na odborných praxích v zahraničí.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem. Při hodnocení je kladen důraz na schopnost komunikace v cizím jazyce, širí slovní zásoby a aktivní přístup žáka k zadaným úkolům. Písemnou formou jsou ověřovány především znalosti lexiky, poslechu a reprodukce textu, ústní forma se týká komunikativních dovedností. Při výuce i hodnocení úkolů se uplatňuje individuální přístup, a především formativní hodnocení.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence

Žák:

formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhazuje své názory a postoje, respektuje názory druhých
písemně zaznamenává podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
dosáhne jazykové způsobilosti potřebné pro jednoduchou komunikaci v cizojazyčném prostředí
chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění
je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

Personální a sociální kompetence

- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové orientace a životních podmínek
- reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí
- sebereflexe
- pracuje v týmu a rozvíjí své sociální a občanské kompetence (zodpovědnost za své jednání, tolerance, život v multikulturní společnosti)

Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- využívá ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat, zpracovávat a ověřovat informace
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy, pořizuje si poznámky
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, autoevaluace

Kompetence provádět typické podnikové činnosti

- komunikuje se zahraničními partnery ústně i písemně

1.6. Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti

- má rozvíjet schopnost kritického myšlení, formulovat vlastní názor, schopnost asertivního jednání,
- má hledat kompromisní řešení v rámci demokratického chování

Člověk a životní prostředí

- má respektovat principy udržitelných zdrojů – porovnání přístupu k ochraně životního prostředí
- má vychovávat k šetrnému ekologickému chování

Člověk a svět práce

- má naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, které mu pomohou v orientaci na trhu práce, vede žáky k sebereflexi a posouzení vlastních schopností a možností
- má naučit žáky prezentovat se písemně i verbálně při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority

Informační a komunikační technologie

- má využívat informačních a komunikačních technologií ve výuce, při on-line komunikaci a vytváření vlastních prezentací (internet, DVD, dataprojektory)

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

NĚMECKÁ KONVERZACE

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák - aktivně používá slovní zásobu pro témata Já a můj život - vyjadřuje se k tématu práce, charakter, vlastnosti - uvede cíle, důvody cestování a druhy dopravních prostředků - pohovoří o oblíbených cílech dovolené - domluví se v běžných situacích v obchodech - hovoří o vlastním stylu oblékání - popisuje různé druhy oblečení podle příležitosti a ve spojení s ročním obdobím	Já a můj život - moje práce - zážitky - charakter - Vlastnosti Prázdniny - cestování - Doprava - Dovolená Nakupování - obchody - Móda - trendy	PT - Občan v demokratické společnosti - Člověk a svět práce PT - Člověk a životní prostředí - Občan v demokratické společnosti PT - Člověk a životní prostředí
- vyjmenuje aktivity pro volný čas - kulturní zájmy - vyjmenuje sporty, popíše vyžití v našem městě a okolí - hovoří o zdravém způsobu života a zásadách zdravého životního stylu - vyjadřuje se k tématu zdravá výživa - ukáže/zeptá se na cestu	Volný čas - sport - kultura Zdravý způsob života - strava - pohyb - nemoci Bydlení - orientace - město versus vesnice	PT - Člověk a životní prostředí - Tělesná výchova PT - Občan v demokratické společnosti - Člověk a životní prostředí PT - Občan v demokratické společnosti - Člověk a životní prostředí

RUSKÁ KONVERZACE

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – umí představit sebe – hovoří o povolání a rodině – Aktivně používá slovní zásobu pro témata já a můj život – umí vytvořit svůj životopis	Já a můj život, charakter, vlastnosti	MV Český jazyk a literatura Občanská nauka-člověk v lidském společenství-komunikace, kvalita mezilidských vztahů) PT – Občan v demokratické společnosti
– umí popsat způsoby trávení prázdnin – umí popsat způsoby cestování – umí představit přínos cestování	Prázdniny, volný čas, cestování, doprava, kulturní odlišnosti zemí	PT Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí –
– napíše žádost o místo, motivační dopis – umí hovořit u přijímacího pohovoru – umí prezentovat svůj životopis a sebe sama, silné a slabé stránky	Přijímací pohovor, prezentace svého technického vzdělání	MV Informační a komunikační technologie PT Člověk a svět práce
– domluví se v běžných situacích v obchodech – domluví se v restauračních zařízeních – popíše různé druhy oblečení ve spojení s ročním obdobím	Nakupování, stravování, denní režim, zdravý životní styl, móda, oblečení	PT Občan v demokratické společnosti
– osvojí si verbální a nonverbální projev vzhledem k aktivitám pro volný čas i přípravu na studium či nástup do firmy – prohlubuje znalosti PC v cizím jazyce v souvislosti s plány na studium či práci	Volný čas, zdravý životní styl, nemoci, plány v oblasti studia, práce	MV Informační a komunikační technologie PT Člověk a svět práce

Dějepis

Učební osnova předmětu:	DĚJEPIS
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	2–0–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Obecným cílem předmětu je rozvíjet u žáků historickou gramotnost. Ta je v předmětu rozvíjena zejména v těchto oblastech:

- Badatelské činnosti, tzn. základní způsoby práce se zdroji (porovnávání, vysvětlování, zkoumání povahy zdroje, zohledňování dobových souvislostí atd.).
- Historické myšlení, což jsou základní způsoby uvažování o minulosti (rozlišování příčin a důsledků, dobových perspektiv a různých úhlů pohledu, vysvětlování změn a vztah jednotlivců i celé společnosti k minulosti).

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří celků:

- V prvním se žáci seznámí s klíčovými událostmi a trendy dějin od starověku po raný novověk.
- Druhý celek tvoří dějiny 19. století s důrazem na proces formování moderní společnosti.
- Těžištěm učiva jsou dějiny 20. století v českém a světovém kontextu.

1.3. Výukové strategie

Základem je vlastní práce žáků (tj. činnostní učení) se zdroji podpořená výkladem učitele a jeho mentoringem. Žáci:

- Skrze badatelské činnosti se učí pracovat se zdroji, vyhledávat je, interpretovat, srovnávat, popisovat.
- Skrze vlastní práci s historickými prameny aktivně poznávají minulost, formulují odpovědi na historické otázky.
- Pracují jako jednotlivci i ve skupinách.
- Dílčí i konečné závěry navzájem sdílejí, prezentují, diskutují o nich.
- Využívají zdroje různé povahy (verbální, ikonické, kombinované).
- Pracují s výukovými aplikacemi na internetu.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení žáků je komplexní a zahrnuje:

- Testy ověřující dosaženou úroveň znalostí a dovedností v souladu se ŠVP.
- Žákovské sebehodnocení.
- Vrstevnické hodnocení.
- Průběžné hodnocení aktivity a práce v hodinách.
- Hodnocení vypracovaných referátů či prezentací.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá k rozvoji klíčových kompetencí zejména v těchto oblastech:

- Kompetence k učení (vytváření a posilování pozitivního vztahu k učení; posilování čtenářské gramotnosti a zlepšování práce s textem; využívání různých informačních zdrojů).
- Kompetence k řešení problémů (schopnost samostatně řešit zadané problémy; uplatňování různých metod myšlení; volit vhodné prostředky; spolupracovat s jinými, účastnění se diskusí).
- Personální a sociální kompetence (adekvátní reakce na kritiku; ověřování získaných poznatků a názorů druhých; nepodléhání předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým).
- Občanské kompetence a kulturní povědomí (proaktivní jednání ve vlastním i veřejném zájmu; uznávání tradic a hodnot vlastního národa; respektování odlišnou identitu druhých).
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi (získávání informací z otevřených zdrojů a práce s nimi; kritické hodnocení různých internetových zdrojů).

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k:

- Proaktivnímu jednání jak v osobním životě, tak ve společnosti.
- Uvědomování si a respektování jiných názorů či odlišností druhých.
- Hledání porozumění a synergie skrze využívání silných stránek jednotlivců.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k:

- Pochopení vzájemné provázanosti přírodních podmínek a klimatických změn s lidskou činností a změnami ve společnosti.
- Pochopení vlastní odpovědnosti a k proaktivnímu přístupu v ochraně životního prostředí.

Informační a komunikační technologie

Žáci jsou vedeni k:

- Vyhledávání a využívání digitálních zdrojů, jejich ověřování a práci s nimi.
- Využívání moderních aplikací.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – zdůvodní smysl poznávání dějin; – rozliší mezi minulostí a historií; – uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství; – popíše významné změny ve středověku a raném novověku; – popíše důležité mezníky spojované s formováním státu na našem území;	Člověk v dějinách	MV – Geografie a mezinárodní vztahy – Základy společenských věd – Český jazyk a literatura – Občanský a společenskovední seminář PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí
– na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti; – objasní vznik novodobého českého národa; – popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů v novověku; – charakterizuje proces modernizace společnosti; – zdůvodní různé perspektivy pohledu na evropskou koloniální expanzi;	Novověk – 19. století	MV – Základy společenských věd – Geografie a mezinárodní vztahy – Sociologie a politologie – Český jazyk a literatura – Občanský a společenskovední seminář PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí
– vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a jeho důsledky pro další vývoj, rozpory mezi velmocemi; – popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce; – charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů;	Novověk – 20.-21. století	MV – Základy společenských věd – Geografie a mezinárodní vztahy – Právo – Sociologie a politologie – Český jazyk a literatura – Občanský a společenskovední seminář PT – Občan v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí

– vysvětlí příčiny, projevy a důsledky velké hospodářské krize; – charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus; – popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR; – objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu; – objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; – popíše projevy a důsledky studené války.		– Informační a komunikační technologie JA – Exkurze, besedy.
--	--	---

Občanská nauka

Učební osnova předmětu:	OBČANSKÁ NAUKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	3 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	0–1–1–1
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Připravit žáka na život v moderní složité demokratické společnosti, vštípit mu hodnoty demokracie, humanity, tolerance, svobody občana, jeho práv, ale i povinností vůči této společnosti a ostatním lidem v souladu s Ústavou ČR a Listinou základních práv a svobod.

1.2. Charakteristika učiva

Občanská nauka je předmět výchovně vzdělávacího charakteru, v němž dominující složkou je složka výchovná. Tato skutečnost předpokládá nutnost vybavit žáka pojmovým aparátem, aby se orientoval v základních pojmech psychologie, politologie, sociologie, ekonomiky, kultury, filozofie, práva, umění, etiky a etikety a náboženství, aby se tento pojmový aparát stal součástí žákovy aktivní slovní zásoby a jeho myšlení, aby jej správně používal a využíval znalosti pojmů k samostatnému myšlení, promýšlení a posuzování společenskopolitických jevů, jejich hodnocení

a analýza a především je využíval ve svém životě ke kreativnímu myšlení, diskuzi, argumentaci a obhajobě principů demokratické společnosti a právního státu v opozici vůči rasové a jiné nesnášenlivosti a intoleranci vůči menšinám a jiným názorům.

1.3. Výukové strategie

Při výuce jsou kombinovány různé formy a metody tak, aby byl předmět zajímavý a motivoval žáky k aktivní spolupráci. Kombinovány jsou metody výkladu s metodami řízeného rozhovoru, problémového a skupinového vyučování, žákům jsou zadávány k probírané problematice referáty a koreferáty. Náznornost výuky je podporována využíváním audiovizuální techniky a možnostmi exkurzí, ke kreativnímu myšlení žáků jsou užívány moderní heuristické metody brainstormingu a brainwritingu. Při výuce se využívají prezentace žáků na zadaná témata.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je průběžné, hodnotí se především aktivita žáků, úroveň jejich porozumění probírané problematice, schopnost získávat informace z nejrůznějších zdrojů, analyzovat je, kriticky posuzovat, a interpretovat, schopnost používat komparativní metody a neomezovat se pouze na jeden zdroj informací.

Zahrnuje:

1) Klasifikaci a hodnocení žákovy ústního projevu

- hodnocení úrovně chování a vystupování ve vyučovacích hodinách i mimo ně
- klasifikaci komunikativních schopností, úroveň diskutovat, argumentovat a obhajovat své názory
- klasifikaci schopností formulovat podstatné myšlenky z informací a komentářů ze sdělovacích prostředků
- hodnocení mezilidských vztahů

- klasifikaci schopností získávat a zpracovávat informace z otevřených zdrojů
- klasifikaci zpracovaných referátů na zadané téma

2) Klasifikaci a hodnocení žákova písemného projevu

- klasifikaci ověřování schopnosti porozumět společenským jevům a procesům
- hodnocení schopností aplikovat získané teoretické vědomosti při řešení zadaných úkolů
- klasifikaci orientace v základních pojmech učiva občanské nauky
- klasifikaci zpracovaných dokumentů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti a samostatnosti při řešení zadaných úkolů, k aktivitě, k umění diskutovat, prezentovat a obhajovat své názory, zároveň však také k týmové spolupráci, k umění naslouchat názorům druhých, respektovat jejich odlišnost a nacházet cesty ke kompromisu a konsenzu. Zadané referáty, cvičení, dlouhodobější práce zpracovávají za použití informačních a komunikačních technologií, využívají otevřených zdrojů, používajíce přitom v práci s různými informacemi, které kriticky hodnotí.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- uznával tradice a hodnoty svého národa,
- respektoval v duchu demokratických zásad právo na různost názorů a postojů jiných lidí a chápal, že nemohou být zdrojem destruktivních konfliktů, nýbrž prostředkem k dosažení nové kvality,
- citlivě vnímal principy občanské společnosti a přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů,
- dokázal rozpoznat manipulativní techniky některých médií a politiků, odolával jim, byl schopen kritické selekce informačních zdrojů a informací a přemýšlel o materiálních a duchovních hodnotách společnosti,
- si uvědomoval nutnost zákonnosti a právního vědomí a aktivně přispíval k jejich naplňování,
- byl připraven řešit své pracovní, sociální a ekonomické problémy a byl finančně gramotný
- využíval širokou škálu informačních zdrojů a uměl z nich vyčlenit podstatné informace od nepodstatných a zpracovat je,
- získané informace kriticky hodnotil a rozeznal seriózní informace od manipulativních technik bulváru,
- si osvojil kulturu diskuze, argumentace, prezentace svých názorů v duchu zásad a respektování práva druhých na odlišný názor.

Prostředky, metody a formy: cvičení dialogu, práce s tiskem, skupinové vyučování, besedy s odborníky, představiteli společenského života, zhlédnutí soudního přelíčení

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- chápal význam životního prostředí pro člověka v duchu udržitelného rozvoje,
- měl úctu k živé i neživé přírodě a uvědomoval si nutnost takového ekonomického technologického i běžného lidského konání, které je k přírodnímu prostředí šetrné,
- chápal péči o životní prostředí jako povinnost vůči dalším generacím,
- uznával svoji odpovědnost za šetrný a odpovědný přístup k životnímu prostředí.

Prostředky, metody a formy: diskuze, referáty, přednášky, práce s informačními zdroji, žákovské projekty

Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby:

- si uvědomoval odpovědnost za svůj budoucí profesní život a v souvislosti s tím nutnost celoživotního vzdělávání a profesního růstu,
- uměl vyhledávat informace o svých potencionálních zaměstnavatelích, kriticky hodnotit svoje možnosti a schopnosti,
- byl schopen prezentovat písemně i ústně před potenciálním zaměstnavatelem své schopnosti, dovednosti a vědomosti
- se orientoval v základních ustanoveních zákoníku práce a v předpisech o bezpečnosti práce a uměl je pro svou potřebu využívat,
- vnímal nutnost vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávacích nabídkách z hlediska priorit potřeb svého profesního růstu.

Prostředky, metody a formy: řízená diskuze, nácvik konkrétních situací, exkurze na odborná pracoviště, besedy s lidmi z praxe

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval širokých možností informací otevřených zdrojů pro získání a rozšíření všeobecného přehledu o tématech předmětu občanská nauka,
- zpracovával potřebné informace jak z hlediska svých potřeb, tak z hlediska úkolů zadaných ve výuce,
- chápal práci s informačními a komunikačními technologiemi nejen jako podpůrný prostředek vzdělání, ale především jako nedílnou součást gramotnosti moderního člověka.

Prostředky, metody a formy: počítače, dlouhodobější žákovské práce - týmová spolupráce

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – objasní rozdělení současného světa jak z hlediska politického, tak ekonomického a náboženského – rozliší postavení velmocí, vyspělých zemí, rozvojových zemí a objasní jejich problémy – vysvětlí příčiny konfliktů v současném světě a debatuje o alternativách jejich řešení – popíše formy mezinárodních vztahů, principy fungování OSN, její orgány a organizace – vysvětlí opatření při ohrožení míru a principy fungování NATO – identifikuje integrační a dezintegrační tendence v současném světě – vysvětlí pojmy globalizace, masová kultura, kulturní identita – objasní současné globální problémy lidstva – objasní problémy spojené s životním prostředím – popíše výhody a nevýhody možných řešení – vysvětlí začlenění ČR do mezinárodních struktur	Soudobý svět a jeho problémy	MV – literatura PT – občan v demokratické společnosti JA – referáty, sledování určených televizních pořadů – zhlédnutí filmu s danou problematikou
– vysvětlí poslání psychologie – popíše disciplíny psychologie a pole jejich působnosti – objasní, s jakými metodami psychologie pracuje	Člověk jako součást společenství lidí Úvod do psychologie	MV – literatura PT – občan v demokratické společnosti JA – zhlédnutí filmu s psychologickou problematikou
– objasní ontogenezi lidské psychiky v souvislosti s	Ontogeneze lidské psychiky:	MV – literatura, tělesná výchova

vývojem biologickým a sociálním – posoudí, které vlastnosti člověka jsou vrozené a které naučené -získané – objasní vývoj osobnosti jak po stránce fyzické, tak po stránce psychické – objasní, co jsou to tzv. sociální role – charakterizuje jednotlivá období lidského života – osoba a osobnost jako vztah podstaty a jevu – sociální role, stadia ve vývoji osobnosti a jejich charakteristika		PT – občan v demokratické společnosti JA – vystoupení psychologa
– objasní, kterými komponenty je tvořena psychická struktura osobnosti a stručně je charakterizuje – vysvětlí podstatu charakteru a temperamentu a rozdíly mezi nimi – vysvětlí pojmy deprivace a frustrace a pozitivní a negativní obranné mechanismy ega v kritických životních situacích – objasní pojem stres	Psychická struktura osobnosti:	MV – literatura, tělesná výchova – PT – občan v demokratické společnosti – JA – filmové představení s psychologickou tematikou
– vysvětlí a předvede základní pravidla slušného společenského chování – vysvětlí příčiny konfliktů mezi lidmi a sociálními skupinami – zná zásady prevence patologických jevů	Komunikace a chování, patologické jevy	MV – český jazyk a literatura, tělesná výchova PT – občan v demokratické společnosti, – člověk a svět práce JA Modelové scény
– uvede duchovní aktivity člověka a jejich rozdělení – vysvětlí podstatu umění a jeho funkce v životě člověka a společnosti	Duchovní aktivity člověka	MV – literatura, dějepis, ICT PT – občan v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

– objasní, jak působí umění na člověka a čím obohacuje jeho život – posoudí vztah mezi uměním a jinými duchovními aktivitami člověka		JA – exkurze
– vyjmenuje základní etické kategorie a objasní jejich souvislosti – vysvětlí na konkrétních příkladech pojmy morálka, svědomí, povinnost, spravedlnost, zodpovědnost, – posoudí úlohu volných, intelektových a emocionálních vlastností při formování morálky	Etika a morálka	MV – literatura, dějepis – tělesná výchova PT – životní prostředí, – člověk a svět práce JA – film k problematice
– vysvětlí vztah morálních a právních norem – vymezí pojmy právo a moc a objasní jejich vzájemný vztah – vysvětlí funkci práva ve společnosti – objasní základní principy a charakteristické rysy právního řádu právního státu – popíše systém českého práva – rozliší podstatu fyzické a právnické osoby – vysvětlí, u koho a jakým způsobem hledat právní ochranu – uvede systém českých soudů – rozliší hlavní náplně právnických profesí (soudce, státní zástupce, obhájce, notář, exekutor, ombudsman)	Právo	MV – dějepis PT – člověk a svět práce, ICT JA – exkurze u soudního přelíčení
– vysvětlí předmět a poslání sociologie – popíše metody sociologických výzkumů – vysvětlí základní podmínky existence člověka – objasní různost pohledů na mechanismy vývoje společnosti	Sociologie	MV – dějepis PT – občan v demokratické společnosti, člověk a svět práce, – ICT

– uvede základní ekonomické, právní a informační zdroje společnosti na ochranu přírody		
– objasní sociální strukturovanost společnosti a příčiny sociálních nerovností – charakterizuje sociální strukturu soudobé české společnosti – vysvětlí pojmy primární, sekundární a referenční skupiny – popíše znaky sekundárních sociálních skupin a vztahy v nich – vysvětlí podstatu konfliktů mezi skupinami, výhody a nevýhody jejich spolupráce nebo soutěže – identifikuje extrémní sociální skupiny, jejich radikalismus a nebezpečí pro společnost – objasní sociální patologické jevy, jejich příčiny a podstatu	Sociální struktura společnosti	MV – dějepis, literatura, tělesná výchova TP – občan v demokratické společnosti – ICT JA – diskuze s preventistou patologických jevů
– vysvětlí postavení a funkci rodiny v demokratické společnosti – posoudí mezigenerační vztahy a jejich problematiku – objasní vztahy mezi rodiči a dětmi, manžely a jejich právní rámec	Sociální skupiny - rodina	MV – literatura PT – občan v demokratické společnosti JA – diskuze s psychologem
– charakterizuje současný politický systém ČR – objasní rozdíly mezi demokratickým právním a totalitním státem – popíše principy demokracie a její problémy – diskutuje o aktuálních problémech současné české společnosti	Politický systém České republiky	MV – dějepis, literatura PT – občan v demokratické společnosti, životní prostředí – ICT JA – sledování vybraných televizních diskuzních pořadů

– vyjmenuje, kterými složkami je tvořen politický systém – charakterizuje podstatu státu, jeho znaky a funkce – vysvětlí trojí úroveň politiky – popíše strukturu Ústavy ČR a Listiny základních práv a svobod – objasní práva národnostních a jiných menšin v právním státě – kriticky zhodnotí rasismus, šovinismus a politický radikalismus – vysvětlí podstatu politického pluralismu v právním státě a objasní princip volné soutěže politických stran – zhodnotí úlohu a místo náboženství v moderní společnosti a nutnost vzájemné tolerance věřících a ateistů – objasní pojem občanství, práva a povinnosti občanů demokratického státu	Základy politologie	MV – dějepis, literatura – tělesná výchova PT – občan v demokratické společnosti, životní prostředí – ICT JA – sledování vybraných televizních diskuzních pořadů
– vysvětlí, co je to obec a jaké jsou její základní pravomoci – objasní, s jakými záležitostmi se lze na obecní úřad obrátit, jaká jsou práva občanů obce – uvede příklady podílu občanů v místě bydliště na záležitostech své obce, případně celé společnosti	Občan a obec	MV – ICT PT – občan v demokratické společnosti, – životní prostředí – ICT JA – diskuze s členem zastupitelstva obce
– charakterizuje podstatu EU, její pilíře a instituce – posoudí místo ČR v EU, výhody a nevýhody členství	Evropská unie a místo ČR v ní	MV – ICT, literatura, dějepis PT – občan v demokratické společnosti

– vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, co rozumí pod pojmem názor na svět, jak tento názor vzniká – používá základní filozofickou terminologii – pracuje s filozofickým textem – charakterizuje hlavní myšlenky a proudy antické, křesťanské, renesanční, novověké filozofie, osvícenství, NKF – a filozofických směrů 19. a 20. století – přednese zadané referáty – charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi – zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu krajiny a životního prostředí – charakterizuje globální problémy na Zemi	Filozofie	MV – literatura, dějepis PT – ICT – občan v demokratické společnosti JA – film s filozofickou problematikou
– má přehled o vývoji a specifikách světových náboženství – využívá znalostí z dějepisu a estetické výchovy o české a evropské reformaci – ctí individuální postoj člověka k náboženskému přesvědčení – vysvětlí, čím mohou být nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	Vznik a vývoj náboženství	MV – dějepis, literatura PT – občan v demokratické společnosti

Matematika

Učební osnova předmětu:	MATEMATIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	12 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	4(1)–3–2–3
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět Matematika má na 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. Přispívá ke zlepšení finanční a informatické gramotnosti. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Výuka matematiky současně vede ke zlepšení analytického, abstraktního a kritického myšlení a zvyšuje schopnost řešení problémů.

1.2. Charakteristika učiva

Učební osnova je zpracována pro vyučování v rozsahu 12týdenních vyučovacích hodin za studium. Učivo je rozděleno do základních tematických celků:

- Celky Operace s čísly a Číselné a algebraické výrazy představují přechod od učiva známého ze základní školy, na které navazují, a tvoří základ pro další práci v matematice a také základ matematické gramotnosti
- Kapitoly Funkce, Řešení rovnic a nerovnic, Goniometrie a trigonometrie představují základ středoškolské matematiky. Studenti se seznamují se základními vlastnostmi funkcí, řeší různé typy rovnic a nerovnic, všechny tyto poznatky vnímají ve vzájemných souvislostech a aplikují v praktických úlohách.
- Celky Planimetrie a Stereometrie shrnují a rozvíjejí znalosti o geometrii v rovině i v prostoru s důrazem na řešení praktických úloh a na rozvoj prostorové představivosti
- Analytická geometrie propojuje geometrické objekty a jejich vzájemné vztahy s jejich ukotvením v souřadném systému v rovině a zavádí práci s vektory
- Kapitola Posloupnosti a finanční matematika pracuje s číselnými posloupnostmi, zabývá se jejich vlastnostmi a jejich aplikacemi mimo jiné ve finanční matematice
- Celky Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika seznamují studenty s různými způsoby, jak vytvářet soubory objektů různých vlastností, jak zjistit počet takových souborů, jak určit pravděpodobnosti jevů, jak číst grafické zpracování statistických údajů a posoudit vlastnosti statistického souboru

1.3. Výukové strategie

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení si strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, v budoucím zaměstnání a dalším studiu. Žáci se naučí hodnotit postup při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů. To podporuje rozvoj kritického myšlení. Při výuce je kladen důraz na diskuzi, samostatné hledání řešení, samostatné procvičování vedoucí k osvojení dovedností a zodpovědnost za výsledky své práce.

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 a diskutovat o výsledcích 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, kalkulátor, rýsovací potřeby

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace,
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti
- snahu hledat řešení problémů

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáků pro klasifikaci zahrnuje především nejrůznější formy písemného zkoušení: orientační testy, testy s výběrem odpovědí, opakovací testy, souhrnné písemné práce. Vlastní hodnocení využívá bodového systému v kombinaci s procentuálním vyjádřením. Na hodnocení žáků má také vliv jejich aktivita, ochota pracovat samostatně a zlepšovat svou vlastní úroveň. Studenti jsou motivováni k sebereflexi, učí se hodnotit se navzájem a vnímat svoje pokroky.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- Seznamují se s různými technikami učení a hledají způsob ideální pro ně samotné
- Využívají různé informační zdroje

Kompetence k řešení problémů

- Každá matematická úloha představuje problém, ke kterému mají k dispozici prostředky pro jeho vyřešení. Musí najít zdroje informací, použít správný myšlenkový postup a komunikovat případně s ostatními a konzultovat své návrhy řešení. To je modelová situace pro řešení problémů v praktickém životě.

Personální a sociální kompetence

- Sledují a hodnotí své pokroky a přijímají hodnocení od ostatních
- Nalézají silné a slabé stránky svého způsobu myšlení, což jim pomáhá stanovit si osobní cíle a priority
- Učí se spolupracovat s ostatními, komunikovat, prosazovat svůj názor, přijímat ale s respektem i názory druhých

Matematické kompetence

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- pro řešení úkolu zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení
- správně používat a převádět jednotky
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení

- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít při řešení,
- 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.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh
- využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům
- komunikují pomocí elektronických aplikací

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- Zlepšuje schopnost komunikace a společného řešení problémů

Člověk a svět práce

- Učí se sebe prezentaci, vyjadřuje vlastní názor
- Chápe nutnost celoživotního učení
- Umí zhodnotit své přednosti i nedostatky a využít těchto znalostí k nalezení svého místa na trhu práce

Informační a komunikační technologie

- Využívá prostředky ICT k hledání informací, komunikaci i k řešení úloh

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– provádí aritmetické operace v R – používá různé zápisy reálného čísla – znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose – používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam – porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly – zapíše a znázorní interval – provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik) – řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru – provádí operace s mocninami a odmocninami – řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Operace s čísly – číselný obor R – aritmetické operace v číselných oborech R – různé zápisy reálného čísla – reálná čísla a jejich vlastnosti – absolutní hodnota reálného čísla – intervaly jako číselné množiny – operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) – užití procentového počtu – mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním – odmocniny – slovní úlohy	– MV – EKO – MV – FYZ – MV – ICT – MV – MAC – PT – Člověk a svět práce
– používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu – provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny – provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců – rozkládá mnohočleny na součin – určí definiční obor výrazu – sestaví výraz na základě zadání – modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů – interpretuje výraz s proměnnými	Číselné a algebraické výrazy – číselné výrazy – algebraické výrazy – mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami – definiční obor algebraického výrazu – slovní úlohy	– MV – EKO – MV – ICT – MV – MAC

– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
– rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestaví jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů – pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě – aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic – určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic – určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty – přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak – sestaví graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty – řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Funkce – pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce – vlastnosti funkce – lineárně lomená funkce – kvadratická funkce – exponenciální funkce – logaritmická funkce – logaritmus a jeho užití – věty o logaritmech – úprava výrazů obsahujících funkce – slovní úlohy	– MV – EKO – MV – ICT – MV – MAC – PT – Člověk a svět práce – JA – slovní úlohy, práce s grafy
– rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní – určí definiční obor rovnice a nerovnice – řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění – řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění – řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli – řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru – řeší jednoduché logaritmické rovnice – řeší jednoduché exponenciální rovnice	Řešení rovnic a nerovnic – úpravy rovnic – lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou – rovnice s neznámou ve jmenovateli – rovnice v součinném a podílovém tvaru – kvadratická rovnice a nerovnice – vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – soustavy rovnic, nerovnic – logaritmické rovnice – exponenciální rovnice	– MV – FYZ – MV – CHE – MV – MAC – PT – Člověk a svět práce

– vyjádří neznámou ze vzorce – užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	– grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav – vyjádření neznámé ze vzorce – slovní úlohy	
– užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu – určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody – graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel – určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů – s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku – používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic – používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvech – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Goniometrie a trigonometrie – orientovaný úhel – goniometrické funkce – věta sinová a kosinová – goniometrické rovnice – využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku – úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce	– MV – ICT – MV – MAC – PT – Člověk a svět práce
– užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka – užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu – řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů	Planimetrie – planimetrické pojmy – polohové vztahy rovinných útvarů – metrické vlastnosti rovinných útvarů – Euklidovy věty – množiny bodů dané vlastnosti – rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky,	– MV – EKO – MV – MAC – PT – Člověk a svět práce

– užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách – graficky rozdělí úsečku v daném poměru – graficky změní velikost úsečky v daném poměru – využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách – popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary – trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) – shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění – podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění – shodnost a podobnost	
– určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin – určí odchylku dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin – určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin – charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části – určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie – využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa – aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách – užívá a převádí jednotky objemu – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Stereometrie – polohové vztahy prostorových útvarů – metrické vlastnosti prostorových útvarů – tělesa a jejich sítě – složená tělesa – výpočet povrchu, objemu těles, složených těles	– MV – EKO – PT – Člověk a svět práce
– určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky – užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru – provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek	Analytická geometrie – souřadnice bodu – souřadnice vektoru – střed úsečky – vzdálenost bodů – operace s vektory – přímka v rovině	– MV – ICT

- vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) – uži je grafickou interpretaci operací s vektory – určí velikost úhlu dvou vektorů – uži je vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů – určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnice tvar rovnice přímky v rovině – určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách – určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	– polohové vztahy bodů a přímek v rovině – metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině	
– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky – pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti – pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti – užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Posloupnosti a finanční matematika – poznatky o posloupnostech – aritmetická posloupnost – geometrická posloupnost – finanční matematika – slovní úlohy – využití posloupností pro řešení úloh z praxe	– MV – EKO – PT – Člověk a svět práce
– řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla) – užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací – počítá s faktoriály a kombinačními čísly	Kombinatorika – faktoriál – variace, permutace a kombinace bez opakování – variace s opakováním – počítání s faktoriály a kombinačními čísly – slovní úlohy	– MV - EKO – PT – Člověk a svět práce

– užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		
– užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů – užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu – určí pravděpodobnost náhodného jevu – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Pravděpodobnost – náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu – náhodný jev opačný jev, nemožný jev, jistý jev – množina výsledků náhodného pokusu – nezávislost jevů – výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu – aplikační úlohy	– MV – EKO – PT – Člověk a svět práce
– užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku – určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku – sestaví tabulku četností – graficky znázorní rozdělení četností – určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) – určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) – čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Statistika – statistický soubor, jeho charakteristika – četnost a relativní četnost znaku – charakteristiky polohy – charakteristiky variability – statistická data v grafech a tabulkách – aplikační úlohy	– MV – EKO

Matematická cvičení

Učební osnova předmětu:	MATEMATICKÁ CVIČENÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–0–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět Matematická cvičení navazuje na předmět Matematika. Jeho hlavním cílem je s odstupem znovu projít základní partie středoškolské matematiky, rozšířit některé oblasti o nové poznatky a zdůraznit vzájemné souvislosti jednotlivých celků. Tento druhý shrnující pohled na matematické učivo přispívá k upevnění matematické gramotnosti a k prohloubení znalostí matematiky, které jsou nutné k dalšímu vzdělávání studentů na technických vysokých školách a v odborných technických předmětech.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, které se shodují s již probranými celky předmětu Matematika. Časový rozsah věnovaný jednotlivým celkům je odpovídající hodinové dotaci. Největší důraz je kladen na základní pilíře středoškolské matematiky, jako jsou Číselné množiny, Úprava číselných a algebraických výrazů, Funkce, Rovnice a nerovnice.

1.3. Výukové strategie

V matematických cvičeních převládá kombinace výkladové části hodin se samostatným procvičováním učiva. Je kladen důraz na samostatnost při přípravě do hodin a na plnění zadaných úkolů.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáků pro klasifikaci zahrnuje písemné formy zkoušení. Vlastní hodnocení bude využívat bodového systému v kombinaci s procentuálním vyjádřením. Na hodnocení žáků má také vliv jejich aktivita, ochota pracovat samostatně a zlepšovat svou vlastní úroveň. Studenti jsou motivováni k sebereflexi, učí se hodnotit se navzájem a vnímat svoje pokroky.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- Seznamují se s různými technikami učení a hledají způsob ideální pro ně samotné
- Využívají různé informační zdroje

Kompetence k řešení problémů

- Každá matematická úloha představuje problém, ke kterému mají k dispozici prostředky pro jeho vyřešení. Musí najít zdroje informací, použít správný myšlenkový postup a komunikovat případně s ostatními a konzultovat své návrhy řešení. To je modelová situace pro řešení problémů v praktickém životě.

Personální a sociální kompetence

- Sledují a hodnotí své pokroky a přijímají hodnocení od ostatních

- Nalézají silné a slabé stránky svého způsobu myšlení, což jim pomáhá stanovit si osobní cíle a priority
- Učí se spolupracovat s ostatními, komunikovat, prosazovat svůj názor, přijímat ale s respektem i názory druhých

Matematické kompetence

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- pro řešení úkolu zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení
- správně používat a převádět jednotky
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít při řešení,
- 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.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh
- využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům
- komunikují pomocí elektronických aplikací

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- Zlepšuje schopnost komunikace a společného řešení problémů

Člověk a svět práce

- Učí se sebeprezentaci, vyjadřuje vlastní názor
- Chápe nutnost celoživotního učení
- Umí zhodnotit své přednosti i nedostatky a využít těchto znalostí k nalezení svého místa na trhu práce

Informační a komunikační technologie

- Využívá prostředky ICT k hledání informací, komunikaci i k řešení úloh

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– provádí aritmetické operace s přirozenými, celými, racionálními i reálnými čísly – řeší praktické úlohy – provádí operace s mocninami a odmocninami	Číselné obory	– MV – Fyzika
– určí hodnotu výrazu – provádí početní operace s mnohočleny – pracuje s lomenými výrazy – určí definiční obor lomeného výrazu – provádí operace obsahující mocniny a odmocniny	Algebraické výrazy	– MV – Fyzika
– dovede řešit lineární rovnice o jedné neznámé – řeší početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých – řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli – řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice – užívá jednotlivé typy rovnic při řešení slovních úloh – řeší lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy – řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru – řeší kvadratické nerovnice	Rovnice a nerovnice	– MV – Fyzika – MV – Chemie – MV – ICT
– užívá různá zadání funkce – rozumí pojmům: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce – sestrojí a popíše grafy konstantní funkce, přímé úměrnosti, lineární funkce, nepřímé úměrnosti, lineární	Funkce	– MV – Fyzika – MV – ICT

lomené funkce, kvadratické funkce, exponenciální funkce, logaritmické funkce a goniometrických funkcí – definuje goniometrické funkce – řeší reálné problémy pomocí lineární funkce a nepřímé úměrnosti – řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice – řeší jednoduché goniometrické rovnice		
---	--	--

Fyzika

Učební osnova předmětu:	FYZIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	4 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	2–2(1)–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět je pojat jako předmět všeobecně vzdělávací vzhledem k odborné složce vzdělávání. Výuka je zaměřena na pochopení základů fyziky, jejich výskyt v běžném životě. Rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti důležité pro výuku odborných předmětů.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah předmětu se dělí na osm základních částí – mechanika, molekulová fyzika a termodynamika, mechanické kmitání a vlnění, elektřina a magnetismus, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta a astrofyzika. Žáci si teoretické znalosti ověřují formou laboratorních prací.

V Mechanice probírané učivo navazuje na výuku fyziky na základní škole, znalosti žáků prohlubuje, rozšiřuje je o matematický popis. Získané dovednosti žáci rozšiřují při studiu technických předmětů.

Molekulová fyzika a termodynamika se zabývá studiem tepelných dějů, popisuje je jak z hlediska struktury látek, tak z hlediska přenosu energie. Při studiu této kapitoly je kladen důraz na technické aplikace – tepelné motory, roztažnost látek.

Elektřina a magnetismus je obsáhlou kapitolou, která rozšiřuje teoretické znalosti žáků, je kladen důraz na vysvětlení podstaty základních elektromagnetických jevů a zařízení.

V kapitolách Mechanické a vlnění a Optika žáci získají základní přehled o jednotlivých optických jevech a různých druzích vlnění, jejich aplikacích.

Ve fyzice mikrosvěta se žák seznámí s atomem jako základní stavební jednotkou hmoty a využitím těchto poznatků v jaderné energetice a lékařství, zejména v technických disciplínách.

V astronomii žák formuje svůj názor na vznik a vývoj vesmíru.

V části Speciální teorie relativity se žáci seznamují s Einsteinovou teorií relativity, použitím relativistických veličin, rozdílem oproti klasické mechanice.

1.3. Výukové strategie

Při výuce fyziky je kladen důraz na porozumění probíraných fyzikálních jevů a jejich aplikací v technických disciplínách. Kromě běžných výukových metod je zdůrazněna samostatná práce žáků při řešení laboratorních úloh. Žák řeší fyzikální úlohy a problémy s využitím poznatků z výuky, vyhledává další informace z literatury a internetu, zároveň rozpoznává validitu zdrojů a informací.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

U žáků jsou hodnoceny vědomosti, ale také praktické dovednosti. Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý školní rok a hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení používá bodový a procentuální systém. Žák je hodnocen formou ústního či písemného zkoušení, hodnotí se zpracování laboratorních prací, úroveň plnění

samostatných úkolů a individuálních úkolů v rámci týmové práce. Rovněž je hodnocena aktivita žáků, jejich individuální zlepšování.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák ve výuce předmětu fyzika rozvíjí své kompetence ve všech směrech.

Kompetence k učení

- Žáci se seznamují se s různými technikami učení, hledají vhodný způsob pro ně samotné.
- Žáci využívají různé informační zdroje.

Kompetence k řešení problémů

- Žáci se učí vhodným způsobem řešit fyzikální úlohy, a to jak teoretické, tak hlavně ty z praktického života.
- Žáci se učí nacházet adekvátní zdroje informací, hodnotit jejich validitu, volit správný postup k řešení problému.

Personální a sociální kompetence

- Žáci se učí komunikovat a spolupracovat s ostatními, prosazovat svůj názor, respektovat názory ostatních, nacházet kompromisy, argumentovat.
- Žáci jsou schopni přijímat své hodnocení od ostatních.

Matematické kompetence

- Žáci se učí zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy při řešení problémů.
- Žáci používají správné jednotky, zvládnou je mezi sebou převádět.
- Žáci jsou schopni navrhnout řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.
- Žáci zvládají nacházet vztahy mezi jevy při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít při řešení.
- Žáci se učí efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých fyzikálních úkolů, i v běžných situacích.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- Žáci pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh i ke komunikaci.
- Žáci využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům, vyhodnocují relevantnost informací.
- Žáci používají počítačem podporované experimenty, jsou schopni získané informace vyhodnocovat.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- Žák volí metody práce podle povahy řešeného problému. Pracuje samostatně nebo v týmu. Plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a výsledcích práce. Přijímá hodnocení a připomínky ostatních členů skupiny.

Člověk a životní prostředí

- Průřezové téma člověk a životní prostředí je integrováno v různých oblastech učiva, např. v jaderné energetice, obnovitelných zdrojích energie, elektromagnetickém záření apod.

Člověk a svět práce

- Žák dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví. Dodržuje hygienické předpisy, používá ochranné pracovní prostředky. Pracuje opatrně v zájmu svého zdraví i zdraví svých spolupracovníků.

Informační a komunikační technologie

- Žák využívá při řešení fyzikálních úloh a laboratorních prací široké spektrum prostředků informačních a komunikačních technologií, zvláště matematického a fyzikálního softwaru (Pasco, Mathcad, Excel apod.). Uvědomuje si různorodost, rozdílnost a rozporuplnost informačních zdrojů, kriticky je hodnotí, srovnává a aktivně posuzuje jejich validitu.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – rozliší druhy pohybů podle trajektorie a změny rychlosti – řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami – aplikuje Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech – určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa – popíše základní druhy pohybů 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 moment – určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru – aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách – vysvětlí změny tlaku v proudících tekutinách	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	MV – MAT – obsahy ploch, objemy těles – MAT – lineární a kvadratické funkce – MEC – kinematika – ICT – grafy funkcí – Excel – MEC – statika – KOM – IV. ročník – TEV – vrhačské disciplíny PT – Informační a komunikační technologie – Občan v demokratické společnosti JA – Laboratorní práce

– uvede příklady potvrzující kinetickou teorii stavby 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 vlastností 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 v technické praxi	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	MV – MEC – Kinematika, hydromechanika, termodynamika – MAT – lineární a kvadratické funkce JA – Laboratorní práce
– 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	Mechanické kmitání a vlnění – mechanické kmitání – druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění – vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk	MV – ZAM – MAT – lineární a kvadratické funkce PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie JA

vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku – chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu		– Laboratorní práce
– určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje – popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj – vysvětlí princip a funkci kondenzátoru – popíše vznik elektrického proudu v látkách – řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona – sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud – řeší úlohy užitím vztahu pro závislost odporu na parametrech vodiče – 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 elektromagnetické indukce a jeho význam v technice	Elektřina a magnetismus – 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 v plynech – magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost – vznik střídavého proudu, obvody 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	MV – ZAM – MAT – lineární a kvadratické funkce – CHE PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce JA – Laboratorní práce

– 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		
– 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	Optika – světlo a jeho šíření – elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla – zobrazování zrcadlem a čočkou	MV – ZAM – MAT – lineární a kvadratické funkce PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie JA – Laboratorní práce
– popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času – zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	Speciální teorie relativity – principy speciální teorie relativity – základy relativistické dynamiky elektromagnetické záření, spektrum	MV – MAT – lineární a kvadratické funkce

– objasní podstatu 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	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	MV – ZAM – MAT – lineární a kvadratické funkce – ZEK – vliv jaderné energetiky na životní prostředí PT – Člověk a životní prostředí – Informační a komunikační technologie
– 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	Astrofyzika – Slunce a hvězdy – galaxie a vývoj vesmíru – výzkum vesmíru	MV – OBN – vývoj a vznik světa – MAT – lineární a kvadratické funkce PT – Člověk a životní prostředí

Chemie

Učební osnova předmětu:	CHEMIE
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	2–0–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět je pojat jako předmět všeobecně vzdělávací vzhledem k odborné složce vzdělávání. Výuka je zaměřena na pochopení základů chemie, které jsou nutné k dalšímu vzdělávání studentů v technických oborech.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah předmětu se dělí na čtyři celky-obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie. V obecné chemii si žáci zopakují a prohloubí znalosti vlastností chemických látek a stavba periodické soustavy prvků. Seznámí se se základními výpočty a jednoduchými separačními metodami izolace látek ze směsí. Celky anorganická a organická chemie seznamují žáky se základními skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a základy tvorby vzorců a názvů. Biochemie seznamuje studenta s chemickou podstatou života člověka a živé přírody a komplexnějším pochopením přírodních jevů a zákonů a formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí a přibližuje žákům děje probíhající v živé i neživé přírodě.

1.3. Výukové strategie

Chemie je vyučována v prvním ročníku. Při výuce chemie je kladen důraz na porozumění probíraných jevů chemických a biochemických procesů. Kromě běžných výukových metod je zdůrazněna samostatná práce žáků. Žák řeší logické úlohy využitím svých poznatků z výuky, vyhledává další informace z literatury, odborných časopisů, tabulek a internetu.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

U žáků jsou hodnoceny jak vědomosti, tak dovednosti. Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý školní rok a hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem. Žák je hodnocen formou ústního zkoušení, písemného testování a individuálních úkolů v rámci týmové práce. Hodnocen je i podíl na realizaci společných pracovních činností, přijímání odpovědnosti při plnění úkolů a plnění studijních povinností. Je hodnocena i úroveň plnění samostatných úkolů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Rozvoj komunikativních kompetencí

žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně. Sestaví řešení úkolu formou referátu nebo ústního projevu. Žák popíše řešení praktického úkolu.

Rozvoj personálních kompetencí

žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.

Rozvoj sociálních kompetencí

žák pracuje ve skupině, přijímá i navrhuje postupy k řešení zadaného úkolu.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák volí metody práce podle povahy řešeného problému. Pracuje samostatně nebo v týmu. Plní své úkoly, diskutuje o postupech práce, o výsledcích práce. Přijímá hodnocení a připomínky ostatních členů

Člověk a životní prostředí

Průřezové téma člověk a životní prostředí je integrováno v různých oblastech učiva--surovinové zdroje anorganických a organických látek, odpady, nebezpečné látky, základy biochemie, látkový metabolismus. Žák nakládá s látkami a energiemi ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Posuzuje efektivitu výroby chemické látky.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k dovednosti pracovat s interaktivními programy, internetem a s kurzy školy na otevřené platformě MOODLE.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák – vysvětlí pojem chemická látka, – rozlišuje pojmy prvek, sloučenina, směs – dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek – rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid – rozlišuje částice podle hmotnosti a náboje	Chemické látky a jejich vlastnosti Složení látek	MV – FYZ – úvod do studia
– popisuje vnitřní stavbu atomu	Stavba atomu	MV – FYZ – stavba atomu
– používá názvy a značky vybraných chemických prvků – užívá principy chemického názvosloví – dokáže zapsat chemický vzorec a vytvoří název chemické sloučeniny – užívá oxidační číslo atomu při tvorbě vzorců	Názvosloví	MV – MAT
– popíše vznik chemické vazby uvnitř molekuly a charakter soudržných sil mezi částicemi látek	Chemická vazba	MV – FYZ – mezimolekulové působení
– objasní pojem směs, roztok – vyjádří matematicky složení roztoku – popíše základní metody oddělování složek ze směsí	Metody dělení směsí Vyjádření složení roztoků	MV – MAT – procenta, zlomky
– rozlišuje mezi pojmy hmotnost atomů a molekul, relativní atomová hmotnost, relativní molekulová hmotnost, molární hmotnost	Základní charakteristiky látek-hmotnosti atomů a molekul	MV – FYZ – jednotky

– objasní užití látkového množství – provádí výpočty látkového množství – provede výpočty hmotnostního a objemového složení směsí	Látkové množství a základní chemické výpočty	MV – FYZ – MAT – vyjádření neznámé ze vzorce
– vysvětlí pojem chemická reakce a objasní její zápis chemickou rovnicí – uvede typy chemických reakcí – upraví stechiometrické koeficienty v chemické rovnici – objasní faktory, které ovlivňují průběh chemických reakcí	Chemické reakce	MV – MAT
– provádí jednoduché výpočty z chemických rovnic	Výpočty z rovnic	MV – FYZ
– uvede využití vybraných prvků a jejich sloučenin pro praktický život a jejich užití v praxi.	Anorganická chemie	JA – referáty PT – Člověk a svět práce
– uvede prvkové složení a vlastnosti organických sloučenin	Organická chemie	PT – Člověk a životní prostředí
– objasní pojem uhlovodík – uvádí rozdělení uhlovodíků – vytvoří jejich vzorce a názvy – objasní principy základních organických reakcí	Uhlovodíky	PT – Člověk a životní prostředí
– objasní princip zpracování ropy, zemního plynu a uhlí	Zdroje uhlovodíků	JA – referáty PT – Člověk a svět práce
– popíše strukturu derivátů uhlovodíků, – vytvoří názvy a vzorce	Deriváty uhlovodíků	PT – Člověk a životní prostředí

– uvede deriváty uhlovodíků, se kterými se setkává v běžném životě		
– objasní pojem přírodní látka a její složení – charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka – uvede rozdělení přírodních látek: bílkoviny, lipidy, sacharidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory – 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 – Popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického	Biochemie – vlastnosti živých soustav – typy buněk – rozmanitost organismů a jejich charakteristika – koloběh látek v přírodě a tok energie	PT – Člověk a životní prostředí

Tělesná výchova

Učební osnova předmětu:	TĚLESNÁ VÝCHOVA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	8 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	2–2–2–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Rozvinout a podpořit chování a postoje žáka ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vytvořit u žáka pozitivní přístup k pohybu, vést žáka k pravidelným pohybovým aktivitám, vychovávat k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti i v rámci mezilidských vztahů. Směřovat žáka k tomu, aby si vážil zdraví, uvědomoval si vliv dobré fyzické kondice na spokojený život a předcházel patologickým jevům jako je užívání návykových látek a závislostem na hracích automatech, počítačových hrách aj. Vést žáka k tomu, aby rozpoznal, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví a uměl racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo tělesné výchovy představuje systém vědomostí, pohybových dovedností a schopností, které si má žák osvojit, je zároveň systémem činností, pravidel, myšlenek a hodnot. Základem a podstatou učiva, které si mají žáci osvojit, patří vědomosti o lidském těle a změnách, jež při provádění tělesných cvičení probíhají, znalost základů hygieny, pravidel správné výživy, regenerace a bezpečnost v tělesné výchově a při sportu. Dále zde patří kondiční, relaxační a jiná cvičení, gymnastika, atletika, pohybové a sportovní hry, znalost základních pravidel sportovních her a soutěží. Učivo tělesné výchovy také klade důraz na předcházení sociálně patologickým jevům, vede k výchově proti závislostem na návykových látkách, hracích automatech. Rovněž učí žáka, jak se chovat a jednat při vzniku mimořádných společensky nebezpečných událostí.

1.3. Výukové strategie

Při výuce jsou kombinovány teoretické poznatky a pohybové činnosti ve formě gymnastiky, atletiky, pohybových a sportovních her. Záměrně jsou také uplatňovány činnosti, při nichž žáci vstupují do různých sociálních rolí a skupinových vztahů, zažívají různou míru odpovědnosti, musí samostatně rozhodovat a hodnotit. Při výuce je brán ohled na rozdílnou fyziologii chlapců a dívek. Žák prvního ročníku se účastní adaptačního kurzu, kde se realizují pohybové hry / kontaktní, motivační, dobrodružné, soutěživé /, jejichž cílem je spolupráce, pomoc při plnění společného úkolu. Součástí výuky tělesné výchovy je i zimní výcvikový kurz/ lyžování, snowboarding/ v 1. ročníku. Učivo 3. ročníku je rozšířeno o sportovní turisticko- poznávací kurz. Žákům všech ročníků je zprostředkována možnost reprezentovat školu v různých sportovních soutěžích/ ať pod záštitou AŠSK nebo jiných organizací/. Škola organizuje pravidelně sportovní den a turnaje ve florbalu, volejbalu a jiných sportovních her. Do tělesné výchovy budou zařazovány i další sportovní aktivity, tak jak se bude ve společnosti zvyšovat nabídka tělovýchovných aktivit a sportů dle současných trendů.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáka je v souladu se školním klasifikačním řádem a je výsledkem komplexního přístupu učitele. Rozhodující pro hodnocení je respektování individuálních předpokladů žáka. Proto hodnocení vychází prioritně z diagnostiky žáka, z poznání jeho předpokladů, aktuálních možností, zdravotního stavu a pohybových zájmů. Dále je důležité pro hodnocení žáka jeho přístup k předmětu, aktivity a zájem při jednotlivých

činnostech, a hlavně individuální změny a posuny/ dovednostní, výkonové, postojevé/. Součástí hodnocení je i formativní hodnocení, kdy učitel získává informace, jak se žák vypořádává s látkou a jaký druh pomoci potřebuje ke zvládnutí pohybové činnosti, motivovat jej k pokroku. Učitel nesrovnává žáky mezi sebou, ale zaměřuje se na dosahování cílů každého z nich, nabízí žákovi postupy a metody, jak se zlepšit ve svém výkonu.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka tělesné výchovy směřuje k tomu, aby žák po jejím ukončení dovedl:

- získat pozitivní vztah k tělesné výchově a sportu a k pohybu obecně
- vážit si zdraví, cílevědomě jej chránit před neblahými tělesnými a duševními vlivy
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu a tím eliminovat zdraví ohrožující návyky a negativní vlivy
- zapojit se do součinnosti kolektivu, rozvíjí týmovou spolupráci
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- dbát na bezpečnost, znát principy úrazové prevence a zásady první pomoci
- dbát na dodržování osobní hygieny
- vybudovat si kladný vztah k přírodě a chránit životní prostředí

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

- žák si váží zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví
- žák při sportovních aktivitách přichází do kontaktu s ostatními žáky, učí se diskuzím, jednáním s lidmi, v důsledku toho umí hodnotit situaci a nalézat kompromisy, je schopen morálního úsudku
- pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné kondice a kultivaci pohybového projevu

Člověk a životní prostředí

- tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí
- přispívá k informovanosti v oblasti ekologie/ vliv prostředí na lidské zdraví/
- vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví, učí jednat hospodárně, ekonomicky a efektivně

Člověk a svět práce

- žák bude umět preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány
- bude preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného zatížení v zaměstnání
- žák bude schopen rozpoznat možnosti nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví, bude schopen odstranit závady a možná rizika
- bude schopen na pracovišti poskytnout první pomoc při náhlém onemocnění či úrazu

Člověk a digitální svět

- žák umí získávat nové informace z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života
- umí je využívat pro svoje zdraví a zlepšení pohybové činnosti
- dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický názor

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a umí reagovat – zná důležitá telefonní čísla – prokáže poskytnutí první pomoci sobě a jiným – prevence úrazů a odpovědného chování v různých situacích – pochopí úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a života obyvatel – uvede principy zdravého životního stylu, význam zdravé výživy – popíše stavbu lidského těla, vysvětlí funkci orgánů – vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví	Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí – zásady jednání v situacích ohrožení/ varování, evakuace/ – první pomoc – bezpečnost a hygiena v TV – zdravá výživa a životní styl	MV – OBN, ICT, BI, ZEK PT – Člověk v demokratické společnosti – Člověk a informační a komunikační technologie
– žák se dovede zapojit do organizace výuky – vhodně používá odbornou terminologii – dovede samostatně vést rozcvičení – ovládá zásady přípravy organismu před pohybovou činností – zná cviky na zahřátí a protažení – ovládá kompenzační cvičení, uplatňuje regeneraci, relaxaci – rozvíjí své kondiční schopnosti – zná způsoby odstranění negativních vlivů zátěže na organismus – umí samostatně rozhodnout a vybrat si vhodnou pohybovou aktivitu	Tělesná cvičení – cvičení pro přípravu organismu na pohybovou činnost – kondiční cvičení – relaxační a kompenzační cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti a správné držení těla	MV – OBN, BI PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a informační a komunikační technologie

– zvládne techniku základních atletických disciplín – dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, obratnost a pohyblivost – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – umí uplatňovat zásady správného tréninku – orientuje se v pravidlech atletických soutěží – je ochoten se zapojit do soutěží organizovaných školou a AŠSK	Atletika – technika startů/ vysoký, nízký/ – technika běhu/ sprint, fartlek, terénní běh/ – technika skoku dalekého, vysokého – vrhačské techniky /vrh koulí/	MV – OBN, přírodní vědy
– dovede uplatňovat techniku HČJ – aplikuje herní prvky ve hře – dovede uplatnit taktiku jednotlivých sportovních her – dodržuje odbornou terminologii – komunikuje při pohybových činnostech – dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání – je ochoten se zapojit se do soutěží organizovaných školou a AŠSK	Sportovní hry – košíková, streetball/HČJ/ /HČJ/držení míče, driblink, přihrávky, dvojtakt, hra s jednoduchými pravidly/ – kopaná, futsal/HČJ/, technika zpracování míče, přihrávka, naběhnutí, hra – florbal/HČJ/ vedení a krytí míčku, přihrávka, střelba, hra s jednoduchými pravidly – odbíjená/HČJ/spodní a vrchní odbití, nahrávka, podání, hra v poli, pravidla, organizace turnajů – stolní tenis/HČJ/pravidla, dvouhra, čtyřhra – softbal/HČJ/ základní pojmy-strike, strike out, foul ball, jednoduchá hra – badminton/HČJ/podání, zpracování míčku, pravidla, dvouhra, čtyřhra	MV – OBN PT – Člověk v demokratické společnosti
– umí se zaměřit na rozvoj – síly a obratnosti – dívky jsou schopny kultivovaného projevu	Základní a sportovní gymnastika – posilování, strečink, relaxace, jóga	MV – OBN, BI, přírodní vědy

– aplikuje gymnastické dovednosti, koordinace v prostoru – umí poskytnout pomoc při provádění cviků – uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách – orientuje se v pravidlech gymnastických soutěží	– základy sebeobranu – šplh/ chlapci lano, dívky tyč/ – plnění požadavků silového čtyřboje – Dívky - moderní formy cvičení, aerobik, posilování / činky, overball, švihadla, gumy/ – akrobacie, základní akrobatické prvky – přeskok – hrazda/ výmyk, přešvih, seskok/	
– volí sportovní vybavení/ výstroj a výstroj/odpovídající určité činnosti a klimatickým podmínkám – uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách – zvládne orientaci v terénu i za ztížených podmínek – dokáže přizpůsobit jízdu aktuálním sněhovým a terénním podmínkám – uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách – dovede se zapojit do organizace závodů	Lyžařský kurz příprava a realizace LVVZ lyžování/ základy sjezdového lyžování, zatáčení, zastavení, oblouky, sjíždění přes terénní nerovnosti, jízda na vleku snowboarding/ základy zastavení, oblouky, jízda na vleku, sjíždění přes terénní nerovnosti chování při pobytu a pohybu na horách první pomoc na horách	MV – OBN, EKO, ICT, přírodní vědy PT – Člověk a životní prostředí – Člověk a informační technologie – Člověk v demokratické společnosti
– volí sportovní vybavení/ výstroj a výstroj/ odpovídající příslušné činnosti a podmínkám /klimatickým, hygienickým, bezpečnostním/ – dovede uplatnit znalosti o správné životosprávě, výživě a hygieně – získává představu o měřících Evropy ve spojitosti s členstvím naší země v EU – orientuje se v terénu podle mapy	Turistika a sporty v přírodě – příprava a realizace sportovně pobytového poznávacího zahraničního zájezdu – sportovní hry/ volejbal, kopaná, tenis, streetball / – plavání/ adaptace na mořské prostředí/ – netradiční sporty/plážový volejbal, hry ve vodě, badminton, ragby/ – turistika se zaměřením na poznávání historických	MV – OBN, ZEK, CJ, DEJ,HOZ,ICT PT – Člověk v demokratické společnosti – Člověk a životní prostředí – Člověk a informační a komunikační technologie

– dovede využít jazykových schopností při navazování společenských kontaktů s cílem seznámit se s kulturními zvyklostmi daného národa navštívené země – vytváří si obraz o životě, zvyklostech, národních zvycích na základě vlastního pozorování – dokáže při návštěvě pamětihodností, kulturních památek nebo jiných přírodních zajímavostí navázat a prohloubit dosavadní znalosti z oblasti dějepisu nebo cizího jazyka – uvědomuje si klimatické rozdíly v porovnání s naší zemí i možnosti využívání krajiny nebo ochrany životního prostředí – sportováním v odlišných klimatických podmínkách přispívá ke zvyšování své kondice, ověřuje si zdraví prospěšné účinky moře i ovzduší na svůj organismus – uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách vzhledem k netradičnímu prostředí, hlavně zásady bezpečného koupání – rozvíjí týmovou spolupráci a participuje na kolektivních akcích a rozhodnutích	památek nebo přírodních krás a zajímavostí	
---	---	--

Informační a komunikační technologie

Učební osnova předmětu:	INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	6 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	2(2)–2(2)–2(2)–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při řešení úloh, přípravě do vyučování, při dalším sebevzdělávání, při výkonu povolání a v běžném životě. Předmět dá žákům základní znalosti a dovednosti potřebné pro práci s informacemi, jejich získávání z různých zdrojů, třídění podle věrohodnosti, zpracování obsahové i grafické a vlastní prezentaci.

Předmět rozvíjí logické myšlení při tvorbě jednoduchých algoritmů a řešení praktických úloh a problémů

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je členěno do několika tematických celků:

- Hardware
- Operační systém
- Bezpečnost při práci s počítačem
- Počítačové sítě
- Internet
- Textový editor
- Tabulkový procesor
- Prezentační software
- Databáze
- Počítačová grafika
- Algoritmizace a základy programování

Při výuce žák aktivně používá prostředky ICT a seznamuje se s novinkami v oboru.

1.3. Výukové strategie

Předmět se vyučuje v 1. až 3. ročníku. Výuka probíhá v učebnách ICT. Každý žák má k dispozici počítač připojený ke školní síti s možností připojení k Internetu. V prvním ročníku je jedním z cílů sjednotit znalosti a dovednosti žáků. Seznámení s učivem probíhá formou výkladu s následným procvičováním učiva na praktických příkladech. Výklad učiva je doplněn používáním prezentační techniky s názornými ukázkami. Výuka je podporována systémem e-learning, který obsahuje studijní materiály, příklady na procvičování, test a další materiály na ověření znalostí. Upevnění učiva je pak založeno na procvičování získaných dovedností a vypracovávání samostatných prací a jejich prezentací před spolužáky.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Normální Hodnocení je dáno školním řádem a provádí se těmito způsoby:

- Testování – se dá provádět u většiny tematických celků. Využívá se hlavně pro zjištění znalosti terminologie. Pro tvorbu testů se může využívat prostředí e-learningu.

- Vlastní prezentace – je hodnocení předvedení prezentace na zadané téma. Hodnotí se obsah a projev při prezentaci.
- Praktické práce – pro zjištění praktických dovedností.
- Aktivita v hodinách

Na konci jednotlivých tematických celků skládají ECDL testy a na konci studia získají mezinárodní ECDL certifikát.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost a vlastní prezentaci práce. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou mezipředmětové vazby na odborné a všeobecně vzdělávací předměty. Znalosti z těchto předmětů je využíváno využívá při řešení úkolu v ICT.

Při řešení úkolu uplatňuje žák svoje individuální schopnosti a dovednosti, aktivně spolupracuje se spolužáky pro dosažení požadovaného cíle. Úkol dokáže analyzovat a navrhnout kroky potřebné pro jeho vyřešení. Výsledky své práce prezentuje a přijímá hodnocení svých výsledků a adekvátně na ně reaguje.

Žák se naučí pružně reagovat na rozvoj informačních a komunikačních technologií. Při komunikaci využívá dostupné prostředky komunikace a uvědomuje si rizika a možné důsledky spojené s používáním elektronické komunikace.

1.6. Aplikace průřezových témat

Člověk v demokratické společnosti

- chápe význam řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti (autorská práva, licence)
- podílí se na rozhodnutí celku s vědomím vlastní zodpovědnosti za toto rozhodnutí a s vědomím jeho důsledků (je zodpovědný za vytvořené a zveřejněné www stránky)
- rozvíjí a podporuje komunikativní a prezentační schopnosti a dovednosti (prezentace, obhajoba)
- uvědomuje si možné dopady svých projevů a nese zodpovědnost za své jednání
- pomáhá vytvářet demokratickou atmosféru třídy

Člověk a životní prostředí

- svým chováním napomáhá k úspoře energie
- vyhledá na internetu zákony o odpadech a používá je
- uvědomuje si, že digitalizací dat přispívá k šetření papírem
- přispívá k vnímání estetických hodnot
- je seznámen s riziky spojenými s nadměrnou prací u počítače

Člověk a svět práce

- vytvoří úřední dopisy – životopis, žádost o práci
- vyhledává informace z trhu práce, komunikuje pomocí elektronického formuláře, mailu, registrace u pracovní agentury (Internet)
- je seznámen s možností zvýšení si kvalifikace pomocí e-learningu
- rozumí grafům zveřejňovaným v novinách, na www stránkách

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – chronologicky popíše vývoj počítačů – vysvětlí základní pojmy (hardware, software, informace, bit, byte) používané v informatice – popíše jednotlivé komponenty počítačové sestavy a vysvětlí jejich funkci – rozlišuje vstupní a výstupní zařízení – vysvětlí funkci základních vstupních a výstupních zařízení – připojí běžné periférie – rozlišuje jednotlivé typy tiskáren a vhodně je využívá – uplatňuje ergonomické a hygienické zásady při práci s počítačem	Hardware	MV – občanská nauka (autorské právo, licence, hygienické zásady) – základy mechatroniky (bezpečnost práce s přístroji připojenými k elektrickému proudu) – ekologie (likvidace odpadů, recyklace, úspora energie) PT – člověk a životní prostředí – občan v demokratické společnosti
– vysvětlí pojem operační systém – upraví pracovní prostředí operačního systému, nastaví datum, čas, spořič – nastaví prostředí pro lidi s tělesným, zrakovým i sluchovým postižením – ovládá správu souborů a složek (tvorba složek, kopírování, přesouvání, přejmenování, mazání) – využívá aplikace dodávané s operačním systémem – rozlišuje mezi grafickým a textovým prostředím OS – rozlišuje přípony jednotlivých souborů – komprimuje a dekomprimuje soubory a složky – nastavuje výchozí tiskárnu – instaluje a odebírá programy, tiskárny, písma	Operační systém	PT – člověk a životní prostředí – občan v demokratické společnosti

– vysvětlí základní pojmy – vir, červ, trojský kůň, spam, phishing, malware, spyware, hoax, antivirový program, firewall – aplikuje zásady pro tvorbu bezpečného hesla – popíše jednotlivé způsoby ochrany dat – vysvětlí pojem zálohování dat – vybere vhodné médium pro zálohování dat – při práci s počítačem uplatňuje základní etické zásady a právní normy – je si vědom omezení spojených s ochranou autorských práv – aplikuje normy pro citování z různých zdrojů – rozlišuje jednotlivé typy softwaru podle licence – používá úsporné technologie - režim spánku – vysvětlí způsob nakládání s elektronickým odpadem a možnosti recyklace – rozlišuje mezi komerčními a veřejnoprávními médii – vysvětlí vliv reklamy na společnost – rozumí pojmu sociální inženýrství, krádež identity a uvědomuje si jejich důsledků – rozumí pojmu šifrování dat a umí zašifrovat soubor nebo složku	Bezpečnost práce na počítači	MV – občanská nauka (etika práce s počítačem) PT – občan a demokratická společnost – člověk a životní prostředí
– vysvětlí základní pojmy používané v počítačových sítích (sítě, topologie, LAN, WAN, MAN) – schematicky nakreslí a popíše jednotlivé topologie – vysvětlí funkci jednotlivých částí sítě (síťová karta, kabeláž, aktivní prvky) – vysvětlí fungování mobilních sítí, GPS	Počítačové sítě, internet a elektronická komunikace	MV – občanská nauka (etika práce s počítačem) – v rámci všech předmětů využívají získané znalosti PT – občan a demokratická společnost – člověk a životní prostředí

– připojí síťový disk – využívá služeb sítě (FTP, e-mail) – vysvětlí základní pojmy (Internet, TCP/IP, DNS, IP adresa, brána, firewall, proxy, ISP, doména, URL, hypertext) – rozlišuje různé způsoby připojení k Internetu – pracuje s webovým prohlížečem a popíše jeho funkci – vysvětlí pojem digitální certifikát serveru – vyhledává informace na internetu – vysvětlí fungování vyhledávače – využívá rozšířené vyhledávání – nastaví domovskou stránku – používá oblíbené položky – zaznamenává a uchovává vyhledané informace – tiskne obrázek, text – používá e-mail – vysvětlí pojmy VoIP, IM – aktivně používá nástroje online komunikace – vysvětlí způsob fungování sociálních sítí, jejich přínos a rizika – vysvětlí strukturu www stránky – vytváří a průběžně spravuje webové stránky		– člověk a svět práce
– uplatňuje základní typografická a estetická pravidla – vytvoří dokument s použitím přímého formátování – načte dokument z jiného formátu – vkládá obrázky a speciální symboly – vytváří jednoduché tabulky – vytváří dokumenty s použitím funkcí hromadné korespondence	Textový editor	MV – český jazyk, – cizí jazyky, – odborné předměty (pravopis, typografie, estetika, životopis, žádost, obchodní korespondence, tvorba protokolů, referátů, samostatných prací)

– používá vhodné formáty pro ukládání souboru – připraví dokument pro tisk a vytiskne ho – vytvoří PDF soubor – vysvětlí pojem wiky – vytváří dokumenty pomocí on-line nástrojů		PT – člověk a svět práce
– vysvětlí základní pojmy (buňka, list, sešit) – rozlišuje mezi relativní a absolutní adresou – vytvoří a edituje tabulku – navrhne vhodný formát tabulky – používá základní vzorce pro sčítání, odečtení, násobení a dělení – používá základní funkce (SUMA, MIN, MAX, PRŮMĚR) – interpretuje data pomocí grafu – zvolí vhodný typ grafu – vysvětlí pojem pole, záznam – setřídí data v tabulce – filtruje data v tabulce – uloží sešit ve vhodném formátu – připraví tabulku na tisk a vytiskne ji	Tabulkový procesor	MV – matematika, – fyzika, – chemie, – odborné předměty, – ekonomika (úprava výrazů, tvorba vzorců, goniometrické funkce, logika, statistika, tvorba protokolů) PT – člověk a svět práce
– vysvětlí základní pojmy (snímek, prezentace) – řídí se principy pro vytvoření úspěšné prezentace – vytvoří prezentaci a nastaví její vlastnosti – uloží prezentaci ve vhodném formátu – připraví prezentaci pro tisk a vytiskne ji do PDF formátu – prezentaci předvede	Prezenční software	MV – mezipředmětové vztahy v rámci všech předmětů (pravopis, typografie, výpočty, grafy, estetika, komunikace, vlastní projev) PT – občan v demokratické společnosti – člověk a svět práce
– vysvětlí základní pojmy (pole, záznam, databáze) – navrhne jednoduchou databázi – používá základní datové typy	Databáze	MV – odborné předměty, – matematika,

– vysvětlí princip relací – nastaví relace mezi tabulkami – rozumí pojmu referenční integrita – umí nastavit index a ví k čemu indexace slouží – vytvoří jednoduchý formulář – vytvoří jednoduchou sestavu s		– ekonomika (výpočty, statistika) PT – člověk a svět práce
– rozlišuje vektorovou a rastrovou grafiku – vytvoří koláž pomoci rastrové grafiky – kreslí obrázky ve vektorové grafice – vkládá text a rastrový obrázek do vektorové kresby – rozlišuje grafické formáty a vhodně je používá – respektuje estetické zásady při tvorbě grafické kompozice – upravuje fotografie – provádí export vektorového obrázku do rastrového formátu – orientuje se v běžných formátech zvukových souborů a video souborů – vysvětlí pojem kodek – vysvětlí princip streamování	Počítačová grafika a multimédia	PT – občan v demokratické společnosti – člověk a svět práce
– vysvětlí základní pojmy (algoritmus, program, OOP) – nakreslí a pojmenuje jednotlivé symboly vývojového diagramu – navrhne a zapíše algoritmus jednoduché úlohy	Algoritmizace	MV – matematika, – fyzika, – chemie, – odborné předměty (logika, úprava výrazů, řešení příkladů pomoci vývojového diagramu, sestavení algoritmů technologického procesu)

Ekonomika

Učební osnova předmětu:	EKONOMIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	3 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–2–1
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je vést žáky k tomu, aby byli schopni poznávat ekonomické procesy a jevy na podnikové úrovni, uměli posoudit jejich podstatné znaky, souvislosti a důsledky, aby se naučili řešit jednoduché rozhodovací a organizační situace na úrovni podniku, aby dovedli prakticky aplikovat metody a prostředky řízení a kontroly jednoduchých situací v oblasti ekonomiky a provádět jednoduché související výpočty, aby získali základní finanční gramotnost.

1.2. Charakteristika učiva

Učební osnova předmětu je zpracován v rozsahu 3 vyučovacích hodin týdně během čtyřletého studia. Ekonomika je předmět společenského charakteru, ve kterém se prolínají teoretické vědomosti ekonomie s praktickými dovednostmi. V jednotlivých tematických celcích se studenti naučí orientaci v hospodaření a řízení firem, významu státu v tržní ekonomice, získají dovednost při vystupování a jednání s lidmi v pracovněprávních vztazích, získají základní orientaci v některých právních předpisech souvisejících s ekonomickou problematikou.

1.3. Výukové strategie

Při výuce se využívají jak klasické, tak moderní vyučovací metody. Výklad vyučujícího je doplňován diskusí se žáky. Žáci jsou vedeni k aktivní práci, spočívající v práci ve studentských týmech, ve sledování aktuální ekonomické situace ve sdělovacích prostředcích, zpracováním projektů, prací s právními předpisy. Uvedené formy a metody výuky jsou doplňovány přednáškami, exkurzemi a besedami na úřadu práce, v pojišťovnách, firmách a také dlouhodobou praxí studentů ve firmách.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení studentů je průběžné, probíhá formou písemných testů, ústního zkoušení, hodnocení projektů, dlouhodobých samostatných prací a dlouhodobých praxí. Předmětem hodnocení je rovněž aktivita, samostatnost a kreativita při řešení problémů, verbální schopnosti, zapojení do týmové práce a zájem o předmět.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k samostatnosti při řešení úkolů, ke schopnosti pracovat v týmu, prezentovat a obhajovat své myšlenky a postoje, schopnosti řídit a vést kolektiv, nést odpovědnost za svá rozhodnutí, orientovat se v ekonomickém názvosloví a základech ekonomické teorie, orientovat se na finančním trhu, sestavit osobní rozpočet.

Umí komunikovat okolím a ujasní si a umí využívat základy asertivního chování.

Jsou vedeni ke schopnosti hledat své slabé a silné stránky a s tímto dále pracovat.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- Umí se zapojit do společenského dění
- Chápe nutnost dodržování právních předpisů při podnikání, v pracovněprávních vztazích a je si vědom důsledků plynoucích z jejich porušování

Člověk a životní prostředí

- Uvědomuje si dopad podnikatelské činnosti na životní prostředí

Člověk a svět práce

- Učí se využívat svých schopností pro zapojení do pracovního procesu, znát a obhajovat svá práva

Informační a komunikační technologie

- Využívá prostředky výpočetní techniky ke zpracování zadaných úkolů a vyhledávání informací
- Učí se prezentovat svou práci před ostatními

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– vysvětlí základní ekonomické pojmy – vysvětlí fungování trhu v tržní ekonomice – rozlišuje právní formy podnikatelských subjektů a vysvětlí jejich hlavní znaky – vysvětlí povinnosti podnikatele vůči státu – vysvětlí náklady a výnosy a rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů a jejich význam – vypočítá cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa, období případně dalších faktorů – vypočítá výsledek hospodaření – rozliší základní a pohyblivé složky mzdy – vysvětlí a vypočítá zákonné srážky ze mzdy – vypočítá čistou mzdu – vysvětlí zásady daňové evidence	Podnikání – základní pojmy – trh, jeho členění, subjekty trhu, tržní faktory, tržní mechanismus – podnikání podle živnostenského zákona – podnikání podle zákona o obchodních korporacích – podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet – povinnosti podnikatele – náklady, výnosy, hospodářský výsledek – formy a složky mzdy, výpočty – zásady daňové evidence	MV – MAT MV – ICT PT – člověk a svět práce PT – občan v demokratické společnosti JA – úřad práce

– vysvětlí a sestaví rozpočet – orientuje se v platebním styku a směnění peníže podle kurzovního lístku – vysvětlí pojmy kreditní a debetní karty a uvede jejich klady a zápory – vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi RPSN a úrokovou sazbou – vypočítá výši úroků – orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere pojistný produkt nejvýhodnější pro své potřeby – vysvětlí podstatu inflace, její důsledky na finanční situaci obyvatel a na konkrétním příkladu vysvětlí, jak se bránit nepříznivým důsledkům inflace – charakterizuje druhy úvěrů a vysvětlí způsoby jejich zajištění	Finanční vzdělávání – peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk – finanční trh, členění finančního trhu, produkty finančního trhu – úroková míra, RPSN – pojištění, pojistná rizika, pojistné produkty – inflace – úvěrové produkty	MV – MAT MV – ICT JA – exkurze v bance
– vysvětlí úlohu státního rozpočtu – charakterizuje jednotlivé daně daňové soustavy a vysvětlí jejich význam pro stát – vypočítá jednotlivé daně – vyplní daňové přiznání k dani z příjmů fyzických osob – provede výpočet zdravotního s sociálního pojištění – vystaví a zkontroluje daňový doklad	Daně – státní rozpočet – daně a daňová soustava – základní pojmy, členění daní daňové soustavy ČR – výpočet daní – daňová přiznání – zdravotní pojištění – sociální pojištění – daňové a účetní náklady	MV – MAT MV – ICT PT – občan v demokratické společnosti PT – člověk a svět práce
– vysvětlí podstatu marketingu a marketingové strategie – vysvětlí segmentaci trhu – zpracuje jednoduchý průzkum trhu	Marketing – podstata a vývoj marketingu – marketingové koncepce – průzkum trhu	

– na konkrétním příkladu ze svého ukáže použití marketingových nástrojů	– nástroje marketingu, produkt, cena, distribuce, propagace	
– vysvětlí podstatu a tři úrovně managementu – popíše základní funkce managementu – vysvětlí metody řízení, rozhodování – zhodnotí nejvhodnější organizační struktury – zhodnotí využití motivačních nástrojů managementu ve svém oboru	Management – podstata, vývoj a dělení managementu – funkce managementu – sekvenční a průběžné	

Rozpočtování v TZB

Učební osnova předmětu:	ROZPOČTOVÁNÍ V TZB
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–0–2(2)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1 Obecné cíle vyučovacího předmětu

Stavební software KROS 4 je určen pro tvorbu rozpočtů, kalkulací stavebních prací a sledování stavební zakázky. Obsahuje kompletní podobu Cenové soustavy ÚRS. Žáci se naučí vytvořit rozpočet jednoduché zakázky, založí si stavbu a následně vyhledávají položky z ceníkové databáze a zapisují položky do rozpočtu. Učí se pracovat s výkazem výměr a jejich úpravami.

1.2 Charakteristika učiva

Tento předmět je zařazen v posledním ročníku, kdy studenti mohou propojovat získané vědomosti z předcházejících let studia. Třída je rozdělena na skupiny a výuka probíhá v počítačové učebně. Žáci si pod vedením učitele naceňují nejen jednotlivé části svého rodinného domu, který zpracovávali jak v základech stavitelství a následně v CAD systémech, ale také jiné projekty vhodné pro vysvětlení dané problematiky.

1.3 Výukové strategie

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, v níž učitel podle jejího typu tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad vyučujícího
- reproduktivní metoda – podstatou je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- problémové vyučování – učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce – týká se vypracování zadaných projektů
- aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek

1.4 Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- zpracování zadaných projektů
- aktivní přístup žáků v samostatných vyučovacích hodinách
- samostatnost při řešení daných úkolů
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí

1.5 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Rozpočtování v TZB pomáhá k rozvoji:

- práce s osobním počítačem
- učení se používat nové aplikace
- řešení zadaných úkolů a posuzování jejich výsledku

- komunikativních schopností - srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- schopnosti využívat poznatky a dovednosti v praktické životě
- schopnosti vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů
- spolupráce při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

1.6 Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Přínos předmětu rozpočtování v TZB spočívá v hledání, navrhování a aplikování nových materiálů a technologií, a následně jejich oceňování. Získávají reálnou představu a ceně materiálů, výrobků a související práce. Žáci sledují nové trendy ve stavebnictví s důrazem na dopad v životní prostředí.

1.6.3. Člověk a svět práce

Tento předmět má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích obchodních či technických zástupců v odborných firmách nebo také základ pro uplatnění v při prodeji materiálů a výrobků technických zařízení budov. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění, resp. o studiu na vysoké škole

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Počítač je žáky využíván individuálně, především v tvorbě kalkulací a ceníků, dále při čtení potřebných výkresů a v neposlední řadě při vyhledávání dostupných technických informací potřebných k práci.

2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– provede propočet nákladů stavby – sestaví výkaz výměr – provádí kalkulaci nákladů na stavbu – vypracovává rozpočtovou dokumentaci na stavbu – pracuje s ceníky – používá aplikační počítačový program pro rozpočtové práce – sestavuje faktury jednoduchých stavebních prací	Rozpočtování v rozsahu TZB – podklady pro sestavení rozpočtu, rozpočtová dokumentace – propočet nákladů – výkaz výměr – rozpočtové náklady – fakturace	MV – ekonomika – matematika – základy stavitelství
– sestavuje finanční a časový plán jednodušší stavby	Příprava a realizace stavby v rozsahu TZB – stavebně technologické projektování, individuální kalkulace nabídkové ceny – finanční a časové plánování, organizace postupu prací na stavbě	

BIM

Učební osnova předmětu:	BIM
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–0–2(2)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

BIM (informační model budovy) je proces vytváření a správy dat o budově během celého jejího životního cyklu. Žáci se učí pochopit celý BIM proces, zásady systému práce a pochopení provázanosti celého projektového týmu.

1.2. Charakteristika učiva

BIM představuje komplexní proces vytváření a správy dat o stavbě během celého jejího životního cyklu. V rámci metody BIM vzniká celkový informační model stavby (digitální dvojče), který slouží jako otevřená databáze informací o stavbě pro její návrh, provádění, užívání a provozování a vzájemné propojení těchto etap. Princip BIM spočívá zejména ve sdílení informací a vzájemné komunikaci v reálném čase ve společném datovém prostředí, k němuž mají přístup všechny zainteresované strany. Je to významný prostředek pro digitalizaci českého stavebnictví.

1.3. Výukové strategie

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, v níž učitel podle jejího typu tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- autodidaktická metoda - samostudium: bude použita u některých jednodušších celků, aby se žáci učili technice samostatného učení a práce
- samostatná práce: práce žáků při tvoření projektu mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter - následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami a typovými výkresy
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v počítačových učebnách p

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- zpracování zadaných projektů
- aktivní přístup žáků v samostatných vyučovacích hodinách
- samostatnost při řešení daných úkolů
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět BIM pomáhá k rozvoji:

- práce s osobním počítačem
- učení se používat nové aplikace
- řešení zadaných úkolů a posuzování jejich výsledku
- komunikativních schopností - srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- schopnosti využívat poznatky a dovednosti v praktické životě
- schopnosti vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů
- práce v týmu a podílení se na realizaci společných pracovních činností

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Přínos BIM z hlediska udržitelné výstavby – úspora času a nákladů. Ochrana životního prostředí s důrazem na energetické úspory (snížení energetické náročnosti budov).

1.6.3. Člověk a svět práce

Tento předmět má dát žákům základ pro uplatnění v pozici BIM koordinátor. Koordinátor například vykonává práce na konkrétním projektu dle schválené metodiky BIM, zodpovídá za dodržování stanovené metodiky BIM, poskytuje zpětnou vazbu manažerovi BIM, včetně podnětů k zlepšování metodik. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění, resp. o studiu na vysoké škole.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Počítač je žáky využíván individuálně, především při práci s informačním modelem BIM. Žák si uvědomuje různorodost, rozdílnost a rozporuplnost informačních zdrojů, kriticky je hodnotí, srovnává a aktivně posuzuje jejich validitu.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– orientuje se ve vývoji metody BIM, chápe ji a dovede s touto metodou pracovat v rámci celého životního cyklu stavby – vysvětlí význam digitalizace a rozlišuje elektronická a digitální data – vysvětlí pojem informační model a popíše grafické a negrafické informace informačního modelu metody BIM – popíše roli a popíše činnosti BIM koordinátora – čerpá potřebné informace z informačního modelu BIM a aplikuje je do praxe – pracuje alespoň s jedním softwarem podporujícím metodu BIM – pro výměnu informací používá standardizovaný otevřený formát IFC	Metoda BIM – Building Information Management (vytváření a správa informací o stavbě) – využití a správa informací v digitální podobě, jejich předávání a sdílení při komunikaci a stavebních procesech (BIM) – práce s informačním modelem BIM, detekce kolizí, zjišťování informací z modelu – grafické programy typu BIM pro využití při projektování staveb	MV – základy stavitelství – ekonomika – rozpočtování

Technické kreslení

Učební osnova předmětu:	TECHNICKÉ KRESLENÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	3 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	3(1)-0-0-0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět technické kreslení je zaměřen na grafickou komunikaci. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají své těžiště ve výchově žáků k přesné práci a k zachování pravidel grafické komunikace mezi odborníky různých oborů. Svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení obrazců v ploše přispívá výuka technického kreslení k estetické výchově žáků. Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů.

Získané vědomosti a dovednosti se navzájem doplňují a prohlubují s poznatky z matematiky, konstrukčního cvičení a základy stavitelství. Spolu s těmito předměty pomáhá technické kreslení rozvíjet u žáků prostorovou představivost, která je nutná při zobrazování stavebních konstrukcí a také rozvodů jednotlivých instalací. Rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě.

1.2. Charakteristika učiva

Vyučovací předmět technické kreslení vychází ze vzdělávacího obsahu oboru Technická zařízení budov. Tento předmět se vyučuje v prvním ročníku 3 hodiny týdně. Jednu hodinu týdně je třída dělena na skupiny.

Předmět seznamuje žáky s normalizací v technickém kreslení, s technickým zobrazováním, s kótováním, se zobrazováním v pravouhlém promítání na dvě průmětny, s průniky a řezy těles, s názorným zobrazováním a jednoduchými sítěmi těles. Navazuje na poznatky z geometrie a matematiky. Učivo je zaměřeno na dovednost přesného grafického vyjádření představy a na rozvíjení prostorové představivosti žáků. Charakter předmětu rovněž napomáhá rozvíjet zručnost grafického projevu a estetického cítění. Žáci jsou vedeni k získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace, který se projevuje v jiných technických předmětech.

1.3. Výukové strategie

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci

- dovedli logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché problémy
- ovládli kreslení tužkou
- osvojili si zásady kreslení při prostorovém zobrazování podle modelu a podle skutečnosti
- získali smysl a cit pro tvary a proporce
- byli vedeni k tomu, že každý výkres má mít charakter technické dokumentace (formát, atd.)
- uměli vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – učebnic, skript a Internetu
- dovedli využívat poznatky a dovednosti v praktickém životě

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího
- reproduktivní metoda – podstatou je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- fixační metoda – jedná se o procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele

- samostatná práce – týká se vypracování domácích úkolů a rysů
- aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků je založeno na těchto ukazatelích:

- grafické práce zaměřené na základní znalosti technického zobrazování
- grafické práce zaměřené na znalosti základních úloh v pravoúhlém promítání
- další grafické práce zaměřené na konstrukci těles, řezů, sítě těles apod.
- domácí grafické práce – rysy
- grafická úprava sešitů, řádné plnění domácích úkolů.
- na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samostatných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh,

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- precizní ovládání kreslení tužkou a tuší
- osvojení si zásad kreslení
- zručnost v účelném, informativním a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění
- pěstování a rozvíjení prostorové představivosti
- učení se iniciativě, samostatnosti, obrazotvornosti a tvůrčímu myšlení
- učení se pečlivosti, houževnatosti, vytrvalosti, zodpovědnosti za vykonanou práci
- hodnotí se také zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli tolerantní k ostatním. Naučili se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2 Člověk a životní prostředí

Je potřeba upozorňovat na fakt, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Žák se proto musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

1.6.3. Člověk a svět práce

Vyučující pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ a může jim pomoci při výběru vysoké školy informacemi o studiu a také může doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Znalost pravoúhlého promítání, názorného zobrazování a prostorová představivost napomáhá žákům při výuce CAD systémů a zejména v konstrukčním cvičení, kde student zúročí své znalosti.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – definuje pojem normalizace – používá normalizované vyjadřovací prostředky – ovládá druhy, formáty a skládání technických výkresů – popíše druhy čar a měřítko zobrazení – ovládá normalizované písmo – rozlišuje úpravu normalizovaných stavebních výkresů	Normalizace v technickém kreslení – seznámení s technickou normalizací – technické výkresy-druhy, formáty, měřítko, popisování výkresů – druhy čar a popisování výkresů – normalizované písmo	MV – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství PT – člověk a svět práce JA – vyhotovení rysu NSK 36-134-M – čtení ve výkresech a vypracování projektové dokumentace
– dodržuje zásady zobrazování v technických výkresech – vytváří pravoúhlé průměty těles v prostoru	Technické zobrazování	MV – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství PT – člověk a svět práce JA – vyhotovení rysu
– popíše základní pravidla kótování, druhy kót – kótuje průměry, poloměry, úhly a oblouky – kótuje sklon a zkosené hrany – uplatňuje znalost zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem – čte stavební výkresy	Kótování	MV – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství PT – Informační a komunikační technologie JA – vyhotovení rysu
– zobrazuje v pravoúhlém promítání na dvě průmětny	Pravoúhlé promítání na dvě průmětny	MV – matematika – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství

		PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce JA – vyhotovení rysu
– konstruuje průniky a řezy těles	Průniky a řezy těles	MV – matematika – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství JA – vyhotovení rysu
– sestrojí síť jednoduchých těles	Sítě těles	MV – matematika – základy stavitelství
– používá názorné zobrazování (kosoúhlé promítání, pravoúhlá axonometrie)	Názorné zobrazování – kosoúhlé promítání – pravoúhlá axonometrie	MV – matematika – CAD systémy – konstrukční cvičení – základy stavitelství

CAD systémy

Učební osnova předmětu:	CAD systémy
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	3 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–2(2)–1(1)–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět CAD systémy rozvíjí logické a tvůrčí technické myšlení, pomáhá k utváření uceleného technického základu, umožňuje aplikace znalostí odborných předmětů pomocí softwarových produktů. Rozvíjí dovednosti spojené s prostorovou představivostí a technické myšlení potřebné v průmyslové praxi.

1.2. Charakteristika učiva

Tento předmět navazuje na znalosti získané v technickém kreslení a jeho aplikaci pomocí počítačového softwaru. V druhém ročníku se žáci seznamují s programem AutoCAD a ve třetím ročníku s programem ArchiCAD. Učivo je v jednom tematickém celku. Využívá se práce 2D a 3D kreslení, oborová specifika a aplikace. Žáci mají možnost se seznámit s aplikacemi umožňující použití knihoven stavebních prvků a zařizovacích předmětů. Znalosti z předmětu mohou být použity ve stavitelství, zdravotechne, vzduchotechnice, vytápění a rozvodu a použití plynu.

1.3. Výukové strategie

Jako základní moderní odborný předmět se vyučuje jako cvičení a aplikování získaných odborných znalostí pomocí počítače. Výuka probíhá v odborné učebně formou výkladu a následuje procvičování.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce: následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

- grafické práce zaměřené na znalosti kreslení a editací entit
- další grafické práce zaměřené na výkresovou dokumentaci rodinného domu
- na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samostatných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh

Důraz je kladen na správnost, přesnost, samostatnost, kvalitu vykonané práce, využití norem, kreativitu, ochranu životního prostředí a prezentaci vlastního díla.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

CAD systémy pomáhají k rozvoji:

- grafické a počítačové komunikace
- formulování a analýzy technických problémů
- používání technických norem a předpisů
- obhajování svých návrhů řešení technických problémů
- týmové spolupráce technických řešení
- využívání moderních technologií k řešení technických problémů

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k aktivnímu zpracovávání technického problému, jeho přesnému formulování, k diskusi a obhajobě svého návrhu, k týmové práci.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat technická řešení problémů v souladu s platnými normami, ale zároveň šetrnému řešení s ohledem na životní prostředí, hledá řešení spojené s šetřením energií a materiálem.

1.6.3. Člověk a svět práce

CAD technologie představují základní dovednosti a znalosti každého technika. Podporuje přesné vyjadřování, efektivní využívání informací, informačních technologií a aplikací v praxi.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Žák využívá moderních informačních a komunikačních technologií pro efektivní řešení technických problémů, které pak bude aplikovat v praxi.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – pro tvorbu výkresové dokumentace používá CAD nástroje dle zásad technického kreslení – žák využívá nastavených formátů v daných měřítkách – používá nástroje pro kreslení a editaci entit v plné míře	Základní nástroje AutoCADu a ArchiCADu – kreslicí a editační příkazy – pomocné příkazy – hladiny – šrafy – text a práce s textem – práce s obrazovkou	MV – základy stavitelství – technické kreslení – vytápění – zdravotní technika – vzduchotechnika – rozvod a použití plynu PT – ICT JA – vypracování výkresové dokumentace
– kótuje v AutoCADu a ArchiCADu, nastavuje kótovací styl a pracuje s měřítky výkresu	Kótování v AutoCADu a ArchiCADu – kóty a jejich užití – kótovací styl – nastavení, práce s měřítkem – editace kót	MV – technické kreslení – základy stavitelství PT – informační a komunikační technologie JA – vypracování výkresové dokumentace
– využívá nástroje pro tvorbu bloku	Bloky a atributy – základní pojmy – tvorba bloků – vkládání a rozbíjení bloku – definice bloků s atributy – slučování	PT – informační a komunikační technologie JA – vypracování výkresové dokumentace
– využívá profesních hladin k zaznamenání jednotlivých profesí do jediného dokumentu.	Profesní hladiny, struktury hladin	MV – technické kreslení – vytápění – zdravotní technika – vzduchotechnika – rozvod a použití plynu PT – informační a komunikační technologie

		JA – vypracování výkresové dokumentace
– orientuje se v použití profesní nadstavby a umí využít jejich předností	Základy použití profesní nadstavby, internetová databáze prvků a zařizovacích předmětů	MV – technické kreslení – vytápění – zdravotní technika – vzduchotechnika – rozvod a použití plynu PT – informační a komunikační technologie JA – vypracování výkresové dokumentace
– orientuje se v prostředí pro tisk výkresů	Přenos dat a tisk	MV – technické kreslení PT – informační a komunikační technologie

Základy stavitelství

Učební osnova předmětu:	ZÁKLADY STAVITELSTVÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	6 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	2–4(3)–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Základy stavitelství je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole.

Má žákům během dvou let studia poskytnout základní vědomosti o stavební legislativě, stavebních konstrukcích a technologických postupech při provádění staveb. Vzhledem k povaze předmětu, jeho matematicko-fyzikálnímu základu a propojení s odbornými předměty existuje úzká vazba mezi jednotlivými přírodními a technickými vědami a odbornou výukou, což se projevuje v mezipředmětových vztazích.

Výuka základů stavitelství směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti projektování, přípravy a provádění staveb, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů odborných, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce, geodézie atd. Předmět základy stavitelství rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyku k uvědomělé kázni.

1.2. Charakteristika učiva

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je orientace v zákonech, předpisech a stavebních normách, organizačním zajištění stavby, navrhování konstrukcí, přípravě rozpočtů stavebních prací včetně zaměření a čtení výkresové dokumentace.

Kapitola týkající se stavebního zákona a s ním souvisejících předpisů a dále kapitola Příprava a realizace stavby v rozsahu TZB byla převzata z celku ekonomiky. Část geodetická je posunuta do předmětu praxe.

Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, požární ochrany a hygieny.

Předmět je vyučován v prvním ročníku po dvou a druhém ročníku po čtyřech vyučovacích hodinách. Jednou týdně je třída rozdělena do dvou skupin.

1.3. Výukové strategie

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela

samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celku předcházejících. Součástí výuky je praktické vyučování, které uzavírá teoretický základ a vede k lepšímu, jasnějšímu a praktickému pochopení problému.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami
- na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků, aby se žáci učili technice samostatného učení a práce
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresu mimo vyučování i ve vyučovací
- hodině má motivační charakter – následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami a typovými výkresy
- integrace angličtiny do výuky realizovaná metodou s prvky CLIL

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva
- aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách,
- samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení
- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu, řádné plnění domácích úkolů
- hodnotí se také zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování
- numerické aplikace – volbu správného matematického postupu a výpočty pomocí kalkulačky
- plánování práce a časové rozvržení úkolu, schopnost pracovat v týmu
- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Stavitelství motivuje žáky k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují nové trendy ve stavebnictví, nové normy a předpisy. Přínos tohoto předmětu spočívá v aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U projektování je třeba zdůrazňovat

dopad na životní prostředí. Geodézie pomáhá porozumět vlastnostem a struktuře zemského reliéfu, využití ročních období a klimatických podmínek při práci.

1.6.3. Člověk a svět práce

Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Učitel vede studenty k tomu, že si uvědomí dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Žáci využívají počítače a Internet při zpracování protokolů z praktických cvičení, referátů, hledání informací.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – vysvětlí povinnosti a práva účastníků výstavby – orientuje se ve stavebním zákoně, má přehled o stěžejních normách obecně platných ve stavebnictví – charakterizuje proces povolování staveb – rozlišuje druhy dokumentace staveb podle účelu	Stavební zákon a související předpisy – účastníci výstavby – stavební dozor – stavební zákon – oprávnění k projektové a inženýrské činnosti i k realizaci staveb – povolování staveb – dokumentace staveb	MV – ekonomika – konstrukční cvičení PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – orientace v právních předpisech pro výkon podnikatelské činnosti
– charakterizuje rozsah činnosti mistra a stavbyvedoucího a je připraven je vykonávat – uvede práva a povinnosti technického dozoru – charakterizuje činnosti na reálné stavbě – uplatňuje ekologická a bezpečnostní hlediska při stavební činnosti a strojním vybavení stavby	Příprava a realizace stavby v rozsahu TZB – organizační zajištění stavby – kontrolní činnost – řídicí a personální činnosti – vedení příslušné dokumentace – bezpečnost a ochrana zdraví, požární ochrana	MV – ekonomika PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– dodržuje zásady zobrazování v technických výkresech, rozlišuje úpravu normalizovaných stavebních výkresů – uplatňuje znalost zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem – zobrazuje jednotlivé stavební konstrukce v náčrtu i ve výkresech podle norem – čte stavební výkresy – aplikuje normy, vyhlášky a předpisy vztažené k	Technické zobrazování – stavební výkresy – zjednodušené výkresy pozemních staveb	MV – technické kreslení – konstrukční cvičení – CAD systémy PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí JA – vyhotovení výkresu

projektování určitého typu objektu při navrhování staveb – pracuje s normami, stavebními tabulkami a dalším informačními zdroji		
– charakterizuje základní konstrukční systémy pozemního stavitelství a způsoby jejich provádění – objasní postup zemních prací a způsoby zajištění výkopů – vysvětlí hlediska výběru základových konstrukcí – charakterizuje problematiku izolací včetně materiálů a technologií – objasní návaznosti stavebních dokončovacích prací – pracuje s normami, stavebními tabulkami a dalšími informačními zdroji – objasní princip ochrany životního prostředí před negativními vlivy stavebních činností – rozumí stavebnímu řešení otvorů – definuje požadavky na schodiště – rozlišuje základní typy vodorovných konstrukcí a jejich použití – charakterizuje skladbu krovů – charakterizuje základní typy střech – rozumí stavebnímu řešení komínů a požadavků na ně – vysvětlí použití příček, jejich provádění a použití	Stavební činnosti – příprava stavby – hrubá stavba – základní geodetické pomůcky a jejich použití – tepelné izolace a hydroizolace a jejich použití	MV – technické kreslení – konstrukční cvičení – mechanika – matematika – základy strojnictví PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí JA – vyhotovení výkresů – mechanika – konstrukční cvičení

Základy strojnictví

Učební osnova předmětu:	ZÁKLADY STROJNICTVÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	3 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	1–2–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je získání komplexních vědomostí z oblasti technologie a strojírenství. Předmět navazuje na učivo předmětů technické kreslení, mechanika. Získané znalosti umožňují žákům pochopit principy strojů a mechanismů, orientovat se v materiálech a polotovarech, využívaných v technické praxi a jsou dále prohlubovány v dalších odborných předmětech např. stavitelství, vytápění, zdravotnicka, vzduchotechnika a konstrukční cvičení.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dvou ročníků studijního oboru technické zařízení budov. Dává přehled o základních technických materiálech a polotovarech, jejich označování, vlastnostech a vhodnosti použití. Seznamuje se základními vlastnostmi technických materiálů a způsoby zkoušení vlastností technických materiálů. Probíraná látka je rovněž zaměřena na problematiku provádění rozebíratelných a nerozebíratelných spojů součástí. Žáci se zde seznamují se základními strojními součástmi a jejich zobrazováním. Umožňuje žákům pochopit základní principy jednotlivých strojů, zařízení a provádět základní výpočty.

1.3. Výukové strategie

Při výuce základů strojírenství jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je veden k samostatnosti při vyhledávání potřebných informací v technické literatuře nebo na internetových stránkách. Výsledky své práce dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

- Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy. Ústní zkoušení prověří vyjadřovací schopnosti žáka, věcnost, správnost, rozsah informací a schopnost reagovat na připomínky učitele. Součástí je i kritické hodnocení, žáci se učí hodnotit vlastní projevy i projevy svých spolužáků.
- Po ukončení příslušného tematického celku probíhá testování žáků. Má prověřit zvládnutí daného učiva. Žáci jsou testováni prostřednictvím testů a písemných prací.
- Další formou hodnocení je hodnocení výsledků zadaných úloh, důraz je kladen na samostatnost a originalitu řešení, prezentace práce, práce v týmu apod.
- Nedílnou součástí hodnocení žáků jsou i dobrovolné aktivity žáků formou vypracovávaných referátů na dané téma.
- Do hodnocení je zahrnuta i aktivita v hodinách a při řešení kolektivních i individuálních zadání.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- **Komunikativní kompetence** – žák dovede využívat informací při řešení zadaných úkolů. Při vysvětlování využívá názorné pomůcky k objasnění sdělení, jako jsou náčrty, grafy apod. zpracovává materiály v zadané úpravě.
- **Personální kompetence** – pracuje na dosažení kolektivních cílů, přičemž nese osobní odpovědnost za plnění úkolů. Využívá učitelovu podporu, k učitelovu hodnocení přistupuje kladně
- **Sociální kompetence** – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- **Samostatnost při řešení úkolů** – při řešení zadaných úkolů dovede problém identifikovat a analyzovat. Využívá návody pro řešení daného problému a dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.
- **Využití prostředků informačních a komunikačních technologií** – umí vyhledat pro získání určitých informací odpovídající informační zdroj. Získané informace dovede efektivně využívat.
- **Aplikace matematických postupů** – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je.
- **Pracovní uplatnění** – žák je seznámen s důležitostí znalostí problematiky základů strojírenství pro jeho uplatnění na trhu práce

1.6. Aplikace průřezových témat

- **Občan v demokratické společnosti** – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.
- **Člověk a životní prostředí** – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.
- **Člověk a svět práce** – předmět podporuje jednoznačné a přesné vyjadřování, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší příklady a praktické úlohy tematicky zaměřené.
- **Informační a komunikační technologie** – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
- orientuje se v materiálech používaných v technické praxi, - popisuje jejich vlastnosti, výrobu, rozdělení, označení, zpracování a použití - využívá technické normy,	Přehled a označování technických materiálů - rozdělení technických materiálů, vlastnosti, zkoušky - oceli - litiny - neželezné kovy a jejich slitiny - slinuté materiály - plasty	MV - technické kreslení - vytápění - zdravotnicka - vzduchotechnika - stavitelství PT - občan v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí - člověk a svět práce - informační a komunikační technologie
- zobrazuje a kótuje strojní součásti a spoje; - kreslí jednoduché strojnické výkresy; - zobrazuje základní strojní součásti a orientuje se v jejich praktickém použití, - orientuje se ve schématech tekutinových mechanismů, - objasňuje základní materiály pro výrobu potrubí a jejich praktické využití, - rozděluje jednotlivé druhy armatur a jejich použití,	Součásti a spoje - spojovací součásti a spoje - součásti k přenosu otáčivého pohybu - mechanické převody - tekutinové mechanismy - potrubí a příslušenství	MV - technické kreslení - vytápění - zdravotnicka - vzduchotechnika - stavitelství PT - občan v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí - člověk a svět práce - informační a komunikační technologie
- uvede příklady použití strojů; - objasní princip pneumatické dopravy a uvede příklady použití; - vysvětlí princip funkce čerpadel; - řeší základní výpočty při návrhu čerpadla; - charakterizuje druhy kompresorů a vysvětlí principy jejich funkce;	Stroje - pneumatická doprava - čerpadla - kompresory - ventilátory - kotle - výměníky tepla - zásobníky tepla - tepelná čerpadla - chladič zařízení - kogenerační jednotky (kogenerace) a trigenerace	MV - technické kreslení - vytápění - zdravotnicka - vzduchotechnika - stavitelství PT - občan v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí - člověk a svět práce

– popíše hlavní části rozvodu stlačeného vzduchu; – charakterizuje druhy ventilátorů a jejich hlavní části, řeší výpočty nutné k návrhu ventilátoru; – charakterizuje druhy kotlů a jejich použití v zásobování teplem; – charakterizuje druhy výměníků podle použití teplotnosné látky a podle konstrukčního provedení; – vysvětlí princip akumulace tepla, druhy zásobníků podle použití a konstrukčního provedení; – vysvětlí princip a charakterizuje druhy tepelných čerpadel; – vysvětlí princip a charakterizuje druhy chladicích zařízení, uvede příklady jejich použití; – vysvětlí princip jednotlivých částí kogeneračních jednotek a trigenerace; – řeší základní výpočty kogeneračních jednotek (účinnost, elektrický a tepelný výkon), uvede příklady jejich použití;		– informační a komunikační technologie
---	--	--

Mechanika

Učební osnova předmětu:	MECHANIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	5 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	2–3–0–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Učivo obsahového okruhu poskytuje poznatky nutné pro návrh konstrukce strojních zařízení a stavebních celků umožňuje provádění technických výpočtů. Žáci získají základní znalosti z oblasti statiky, dynamiky, pružnosti pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky. Dovedou vysvětlit základní fyzikální zákony a využívat je v praxi. Žáci následně rozumí principům technických zařízení. Vyhledávají potřebné informace v normách a odborné literatuře. Učí žáky logicky uvažovat, analyzovat a v návaznosti na praxi řešit příklady dimenzování konstrukcí, výpočty únosnosti a návrhy technických řešení strojních a stavebních celků. V konstrukční praxi to znamená, že jednotlivé stavební prvky jsou vystaveny účinkům provozního zatížení, zemské přitažlivosti, klimatickým a povětrnostním vlivům. Tyto účinky svým silovým působením zatěžují konstrukce. Na základě zjištěných hodnot je pak úkolem projektanta nebo technika navrhnout bezpečnou, ale zároveň hospodárnou konstrukci.

Cílem předmětu mechanika na studijním oboru TZB je naučit žáky, aby:

- uměli zjistit všechny síly, o kterých lze předpokládat, že budou konstrukci zatěžovat, vyšetřili účinky těchto sil, včetně deformací,
- dokázali uvést soustavu do rovnováhy, naddimenzovali profily konstrukcí s ohledem na bezpečnost a hospodárnost, správně se orientovali ve výpočtech,
- orientovali se v problematice tekutin a znali základní zákony o zachování hmoty a zachování a přeměně energie aplikované na tekutinách,

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úkolů,
- správné používání a převádění jednotek,
- schopnost porozumět zadání úkolu, určení jádra problému,
- samostatné řešení zadaných příkladů,
- učení se pečlivosti, houževnatosti, vytrvalosti, zodpovědnosti za vykonanou práci, schopnosti žáků analyzovat, abstrahovat, logicky uvažovat a rozvíjet zručnost grafického projevu.

1.2. Charakteristika učiva

Vyučovací předmět mechanika je určen žákům prvního a druhého ročníku studijního oboru technická zařízení budov. Hodinová dotace je v prvním ročníku 2 vyučovací hodiny týdně a ve druhém ročníku 3 vyučovací hodiny týdně.

Učivo prvního ročníku v prvním pololetí je směřováno na základy statiky, kde se řeší soustavy sil, rovnováha sil, charakterizuje se statický moment. Úlohy jsou zde řešeny prostřednictvím podmínek statické rovnováhy. V druhém pololetí prvního ročníku dostávají žáci základy pružnosti pevnosti. Žáci řeší základní úlohy pružnosti pevnosti, věnují se výpočtům napětí a deformací při daném způsobu namáhání. Provádí pevnostní výpočty a dimenzují rozměry strojních součástí a ocelových konstrukcí. Dle způsobu zatížení stanoví způsob namáhání, při výpočtech pracují s technickou literaturou a strojnickými tabulkami. Umí stanovit hodnoty materiálových

konstant a dovolených napětí. Získávají také přehled o použití a vlastnostech základních technických materiálů důležitých z hlediska stavebních konstrukcí.

Druhý ročník je orientován na problematiku hydromechaniky, termomechaniky plynů a par. Žáci se seznámí se základními zákony hydrodynamiky a termodynamiky, své poznatky uplatňují při pochopení principů hydraulických strojů a tepelných strojů. Získané vědomosti žáci uplatňují při výuce odborných předmětů oboru technické zařízení budov.

1.3. Výukové strategie

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků předcházejících.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce: následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky,
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva,
- aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách,
- samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení,
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí
- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu,
- řádné plnění domácích úkolů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- Rozvoj komunikačních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává testy, výsledky fyzikálních měření, informace z medií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).
- Rozvoj personálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků.
- Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
- Samostatné řešení úkolů – seminárních a maturitních prací, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody).
- Využití informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).
- Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu spočívá ve volbě metody práce (týmová práce, diskuze, problémové učení).

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat řešení problémů například v úsporách materiálů, ekologické technologii při řešení konstrukcí.

1.6.3. Člověk a svět práce

Podporuje efektivnímu využívání informací na trhu práce, naučit se sebekritice, umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Internet (informační vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: - Vysvětlí využití mechaniky v praxi a při navrhování stavebních konstrukcí - formuluje základní zákony mechaniky	Základní pojmy	MV – Základy stavitelství – Fyzika – Matematika PT – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie (ICT)
- definuje sílu a zakreslí ji do souřadného systému - řeší početně i graficky úlohy se silami - určuje výslednici sil ve společném působišti - rozkládá sílu do dvou směrů - určuje výslednici soustavy rovnoběžných sil	Práce se silami	MV – Základy stavitelství – Fyzika – Matematika – Základy stavitelství PT – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie
- stanovuje polohu těžiště základních geometrických útvarů - řeší polohu těžiště složené čáry a plochy,	Těžiště čar a ploch	MV – Základy stavitelství – Fyzika – Matematika PT – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie (ICT)
- má přehled o základních konstrukčních prvcích - vysvětlí způsoby namáhání těles - řeší jednoduché výpočty namáhání prvků	Pružnost pevnost	MV – Základy stavitelství – Fyzika – Matematika – Základy strojírenství PT – Člověk a svět práce – Informační a komunikační technologie (ICT)
- definuje základní používané veličiny, základní zákon pružnosti	Základní způsoby namáhání – namáhání na tah a tlak, – namáhání na smyk,	MV – Základy stavitelství – Fyzika

pevnosti a využívá je při výpočtech - řeší jednoduché výpočty namáhání prvků - počítá napětí a deformace - určuje dovolené napětí - formuluje a používá pevnostní rovnici pro daný způsob namáhání, - získané poznatky aplikuje při pevnostní kontrole	- namáhání na krut, - namáhání na ohyb,	- Matematika - Základy strojírenství - Praxe PT - Člověk a svět práce - Člověk a životní prostředí - Informační a komunikační technologie (ICT)
- vysvětlí pojmy mechaniky tekutin - aplikuje Pascalův zákon na hydrostatické mechanismy - počítá vztlakovou hydrostatickou sílu	Hydrostatika	MV - Vytápění - Fyzika - Matematika - Praxe PT - Informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí
- charakterizuje druhy proudění ideální i skutečné tekutiny - aplikuje rovnici spojitosti toku na řešení příkladů - aplikuje Bernoulliho rovnici na řešení příkladů - vysvětlí tlakové ztráty při proudění tekutin a řeší úlohy výpočtu tlakových ztrát	Hydrodynamika	MV - Vytápění - Fyzika - Matematika - Praxe PT - Informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí
- vysvětlí základní pojmy z nauky o teple - ovládá vysvětlení rovnovážného diagramu skupenství látek	Termomechanika	MV - Fyzika - Vytápění - Zdravotechnika - Vzduchotechnika - Praxe - Rozvod a použití plynů PT

		– Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– popíše mechanismy základních termodynamických dějů: komprese a expanze – vysvětlí 1. a 2. zákon termodynamiky – vysvětlí pojmy vnitřní energie, entalpie a entropie – popíše vratné a nevratné změny stavu plynu a aplikuje je na tepelný oběh strojů	Termodynamika plynů a par	MV – Fyzika – Vytápění – Zdravotechnika – Vzduchotechnika – Praxe – Rozvod a použití plynů PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

Vytápění

Učební osnova předmětu:	VYTÁPĚNÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	6 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	0–2–2–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vytápění je předmět rozvíjející zájem žáků o techniku vytápění. Využívá znalostí získaných v základních technických předmětech a má poskytnout komplexní vědomosti o vytápěcích systémech. Výuka směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako technici jak v oblasti projektování, tak přípravy a montáži vytápěcích systémů, případně v dalším studiu na vysoké škole technického zaměření.

Předmět rozvíjí jak logické uvažování a řešení vytápění jak z hlediska konstrukčního a materiálového, tak i ekologického a energetického. Důležitým cílem je výchova k dodržování příslušných norem a předpisů a k samostatnosti a pečlivosti v práci.

Učivo je koordinováno s ostatními odbornými předměty tak, aby tvořily harmonický celek.

Vzhledem k neustálým změnám a vývoji na trhu vytápěcích zařízení může studium ve vymezeném čase poskytnout jen základy pro příští práci žáků. Své vědomosti a dovednosti budou nuceni během praxe stále aktualizovat a držet krok se současnými trendy ve vytápění.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- dokázal se technicky vyjadřovat, obhajovat a formulovat myšlenky
- používal pomůcky – odbornou literaturu, internet a naučil se zpracovávat informace z různých zdrojů
- nevnímal odděleně jednotlivé části TZB, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi a vytvořil si potřebný odborný nadhled

Vytápění u žáka rozvíjí (z hlediska klíčových kompetencí):

- komunikativní schopnosti – samostatný projev, formulace a obhajoba svých názorů, schopnost diskutovat o daném technickém problému
- posílení a rozvíjení pracovitosti, systematičnosti a důslednosti v práci
- výuka vytápění směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti projektování, přípravy a provádění staveb, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření
- tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení problému důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyku k uvědomělé kázni

1.2. Charakteristika učiva

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je pochopení základních fyzikálních principů vytápění a konstrukčních řešení různých druhů vytápění. Zvláštní důraz je kladen na využívání alternativních způsobů vytápění a celkové snížení energetické náročnosti budov. Důležitý je i přehled o výrobcích na současném trhu a trendech dnešní energetiky.

1.3. Výukové strategie

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků předcházejících.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresu mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky,
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva,
- aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách,
- samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení,
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí
- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu,
- řádné plnění domácích úkolů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykové správný projev, aktivní účast
- v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování
- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, formulovat a obhájit svůj názor, uměli hledat kompromisy a byli tolerantní k ostatním. Naučili se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Předmět vytápění motivuje žáky k péči o životní prostředí. Umožňuje žákům porovnat spotřebu tepelné energie výpočtem u objektů řešených klasicky a objektů nízkoenergetických. Předmět vytápění seznámí žáky

s alternativními zdroji tepla. Objasní důležitost regulace vytápěcích systémů z hlediska spotřeby energie a zhodnotí ekologický přínos centralizovaného zásobování teplem.

1.6.3. člověk a svět práce

Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Učitel vede žáky k tomu, že si uvědomí dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Žáci využívají počítače a internet při hledání informací. Vyučující používá dle možnosti technické vybavenosti učebny speciální výukové programy.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
– vysvětlí princip tepelné pohody člověka a závislosti, které jí ovlivňují – vyjmenuje opatření vedoucí k úspoře energií ve vytápění – charakterizuje základní fyzikální veličiny, určující tepelný stav prostředí	Základní pojmy – tepelná bilance člověka – klimatické poměry	MV – základy stavitelství – mechanika PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– charakterizuje druhy sdílení tepla – vedení, proření, sálání	Sdílení tepla	MV – základy stavitelství – mechanika PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– vypočítává jednoduché skladby všech konstrukcí – při výpočtech dodržuje technické požadavky na budovy podle platných norem – charakterizuje tepelné ztráty a tepelné mosty (jejich zamezení a řešení) – vypočítává topný příkon	Tepelně technické požadavky a vlastnosti konstrukcí a budov – prostup tepla – tepelné ztráty – otopný příkon – výpočty	MV – základy stavitelství – mechanika PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– charakterizuje jednotlivé typy otopných soustav – navrhuje otopná tělesa a dimenze potrubní sítě – navrhuje oběhové čerpadlo a způsob hydraulického vyvážení – umí navrhnout rozvod otopné soustavy	Otopné soustavy a otopná tělesa – přirozený oběh – nucený oběh – návrh s nuceným oběhem – otopná tělesa	MV – mechanika PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti

		– člověk a životní prostředí
– definovat důvod, použití a umístění zařízení – umět nakreslit otevřenou a uzavřenou expanzní nádobu – umí teoreticky vypočítat velikost uzavřené expanzní nádoby a ví na čem výpočet závisí	Zabezpečovací a pojistná zařízení otopné soustavy – expanzní nádoby – pojistný ventil	MV – mechanika – základy strojnictví – praxe PT – Informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– orientuje se v problematice lokálních topidel – charakterizuje zdroje tepla pro ústřední vytápění	Zdroje tepla – lokální zdroje tepla – kotle pro ústřední vytápění	MV – mechanika – praxe – základy strojnictví PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – navrhování a zásady provádění systémů vytápění a zásobování teplem
– uvede a vysvětlí způsoby přípravy TUV – vysvětlí průtokový a zásobníkový ohřev TUV a jeho použití – charakterizuje výměníky tepla a jejich konstrukci a použití – vysvětlí příčinu dilatačních změn a uvede způsoby kompenzace potrubí	Příprava TUV – způsoby přípravy TUV – průtokový a zásobníkový ohřev TUV – výměníky tepla – dilatace a tepelná izolace potrubí	MV – zdravotní technika – konstrukční cvičení – základy strojnictví – praxe PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

– rozdělí elektrické vytápění dle základních hledisek – charakterizuje elektrické přímotopné a akumulární vytápění a uvede příklady použití – charakterizuje smíšené systémy elektrického vytápění a uvede příklady použití	Elektrické vytápění – přímotopné – akumulární – smíšené	MV – zdravotní technika – fyzika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– uvede vlastnosti a použití otopných systémů sálavých – rozdělí OS sálavé dle základních hledisek – vysvětlí funkční řešení a základní technické požadavky na provedení os sálavých zabudovaných a nezabudovaných	Otopné systémy sálavé – rozdělení a použití OS sálavých – OS sálavé u zabudovaných soustav – OS sálavé u nezabudovaných soustav	MV – mechanika – fyzika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– definuje netradiční zdroje tepla a jejich použití – vysvětlí princip tepelného čerpadla, jeho druhy a použití – vysvětlí bivaletní zdroje a ohřev – charakterizuje fotovoltaické články a solární panely a uvede jejich použití – charakterizuje spalování tuhých odpadů a uvede význam získávání energie z biomasy	Netradiční zdroje tepla – tradiční a netradiční zdroje tepla – tepelná čerpadla – sluneční energie – vodní energie – větrná energie – geotermální energie – jaderná energie – vodík a jeho energie – bivalentní zdroje a ohřev – energie spalování	MV – vzduchotechnika – praxe – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – navrhování a zásady provádění systémů na ochranu ovzduší NSK 23-099-M – orientace v solárních tepelných kolektorech – orientace v solárních termických soustavách

		NSK 26-074-M – orientace v provedení tepelných čerpadel – orientace v činnosti tepelného čerpadla
– vysvětlí princip vytápění teplovzdušnými soupravami – charakterizuje druhy, použití a umístění teplovzdušných souprav – zná zásady návrhu teplovzdušných souprav	Teplovzdušné soupravy – vytápění a princip TS – druhy použití a umístění TS – zásady návrhu TS	MV – vzduchotechnika – mechanika – fyzika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– rozděluje kotelny a y dle výkonu a paliva a požadavků na zřizování a provedení – navrhuje dispoziční řešení a příslušenství kotelen – zná stavební požadavky pro návrh kotelen a tepláren – vysvětlí palivové hospodářství a příslušenství kotelen na tuhá, kapalná a plynná paliva	Nízkotlakové kotelny a uskladňování paliv – rozdělení a požadavky – kotelny na tuhá paliva – kotelny na kapalná paliva – kotelny na plynná paliva	MV – základy stavitelství – rozvod a použití plynu PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– rozděluje komíny podle základních hledisek a charakterizuje základní prvky komínu – dimenzuje průřez komínového průduchu – uvede požadavky na provedení a konstrukci komínů a kouřovodů	Komíny – funkce, názvosloví a základní části – komínový tah – druhy komínů – provedení a konstrukce komínů a kouřovodů – dimenze komínového průduchu	MV – konstrukční cvičení – mechanika – rozvod a použití plynu PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

– charakterizuje základní členění soustav CZT – charakterizuje základní členění soustav CZCH – charakterizuje PS a OPS – orientuje se v základním konstrukčním provedení zdrojů tepla CZT – orientuje se v základním konstrukčním provedení systému chlazení CZCH – vysvětlí konstrukční provedení a funkci tlakově závislých a tlakově nezávislých předávacích stanic – charakterizuje kombinovanou výrobu tepla a elektřiny a způsoby této výroby – vysvětlí ekologický přínos CZT	Centrální zásobování teplem a chladem (CZT a CZCH) – charakteristika a základní členění soustav CZT – charakteristika a základní členění soustav CZCH – výměňkové stanice – PS a OPS – zdroje tepla CZT – KVET – tepelné sítě – tlakově závislé a tlakově nezávislé připojení budov na CZT – ekologický přínos CZT	MV – konstrukční cvičení – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– uvede základní prvky pro automatickou regulaci – vysvětlí schéma zapojení regulace zdrojů tepla – navrhuje regulaci otopných a vzduchotechnických soustav – vysvětlí způsob regulace ohřevu teplé vody	Regulace a měření v TZB – princip, řízení a prvky pro automatickou regulaci – regulace zdrojů tepla, otopných a vzduchotechnických soustav – měření tlaku a tlakových ztrát – měření průtokových veličin – spotřeba tepla a její měření	MV – konstrukční cvičení – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – způsoby měření a regulace pro techniku prostředí
– popíše montáž vytápěcího zařízení (postup prací) – definuje konstrukční montážní zásady – vysvětlí provoz, obsluhu a údržbu vytápěcích zařízení – umí rozlišit projektovou dokumentaci obsah a rozsah	Montáž, provoz a zkoušky otopné soustavy – montáž – provoz – zkoušky	MV – konstrukční cvičení – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce

– popíše zkoušky ústředního vytápění a zařízení (pravidla před zkouškou, během zkoušky a náležitosti při předání díla)		– člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
--	--	--

Zdravotechnika

Učební osnova předmětu:	ZDRAVOTECHNIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	5 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–3–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Zdravotechnika je předmět rozvíjející zájem žáků o technická zařízení budov. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole a v 1. a 2. ročníku střední odborné školy.

Zdravotechnika má žákům během dvou let studia poskytnout základní vědomosti o vodoinstalacích, zařizovacích předmětech, potrubí, tvarovkách, armaturách a kanalizaci. Vzhledem k povaze předmětu, jeho matematicko-fyzikálnímu základu a propojení s odbornými předměty existuje úzká vazba mezi jednotlivými přírodními, technickými vědami a odbornou výukou, což se projevuje v mezipředmětových vztazích.

Výuka zdravotechniky směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti projektování, přípravy a provádění staveb, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů ekologických, materiálových, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce, atd. Zdravotechnika rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyku k uvědomělé kázni.

1.2. Charakteristika učiva

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je informovat žáka o veřejných sítích, vnitřní kanalizaci, jejím provedení, materiálech a o příslušenství domovní kanalizace a jejím návrhu. Naučí žáka popsat vnitřní vodovod, jeho provedení a materiály, popsat typy přípravy teplé vody a znát, kde navrhnout požární vodovod. Seznámí se se zdroji vody, způsoby jejího jímání a úpravy surové vody.

Vzhledem k neustálým změnám a vývoji na trhu může studium ve vymezeném čase poskytnout pro příští práci žáků jen základy. Své vědomosti a dovednosti budou žáci nuceni během praxe stále aktualizovat a držet krok se současnými trendy ve zdravotechnice. Základem učiva je pochopení základních fyzikálních principů zdravotechniky a konstrukčních řešení zdravotechnických systémů. Důležitý je i přehled o výrobcích na současném trhu.

Třetí ročník je směřován na celou problematiku kanalizace. Konec třetího ročníku a celý čtvrtý ročník je věnován problematice vody. Tematický celek zařizovací předměty, potrubí, tvarovky a armatury, jsou probírány v teoretických hodinách zdravotechniky a zejména praktická část tohoto celku je realizována v praxi. Zde mají studenti prostor si sami vyzkoušet jednoduché instalatérské práce s potrubím a armaturami, umí navrhnout vhodné materiály pro tepelné izolace potrubí a znají způsoby montáže těchto izolací.

1.3. Výukové strategie

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků předcházejících.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresu mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami
- integrace angličtiny do výuky realizovaná metodou s prvky CLIL

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva
- na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení
- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu, řádné plnění domácích úkolů
- hodnotí se také zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev
- aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování
- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli tolerantní k ostatním, naučili se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Žáci jsou ve výuce vedeni k tomu, aby:

- chovali úctu k přírodě a respektovali život jako nejvyšší hodnotu
- získali povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu
- naučili se dodržovat zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji a tím přispívali ke zlepšení životního prostředí

1.6.3. člověk a svět práce

Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Učitel vede studenty k tomu, aby si uvědomil dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Žáci využívají počítače a Internet při hledání informací. Vyučující používá dle možnosti technické vybavenosti učebny speciální výukové programy.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: - objasní význam vody pro život a uvede její základní vlastnosti - uvede zdroje vod a způsoby jejího jímání - charakterizuje způsoby úpravy vody - objasní příčiny výskytu bakterie Legionella a vysvětlí možnosti eliminace této bakterie ve vodovodních rozvodech - charakterizuje systémy veřejných vodovodů - rozdělí armatury pro veřejné vodovody - charakterizuje provádění vodovodní přípojky a řadu - vysvětlí význam šetření vodou a měření její spotřeby - charakterizuje druhy vodoměrů a popíše princip měření spotřeby vody - objasní zásady návrhu požárního vodovodu - charakterizuje a hodnotí druhy přípravy teplé vody - orientuje se v konstrukčním řešení lokální, ústřední a dálkové přípravy teplé vody - řeší návrh, výpočet a posouzení přípravy teplé vody	Vodoinstalace - voda a její vlastnosti - zdroje a jímání vody - úprava vody, vodárny - bakterie Legionella - veřejný vodovod - vodovodní přípojka - zařizovací předměty a jejich uspořádání - měření spotřeby vody - systémy vnitřního vodovodu - výpočet vnitřního vodovodu - požární vodovod - konstrukční řešení teplé vody - návrhy ohřivačů teplé vody - zkoušky vnitřního vodovodu	MV - konstrukční cvičení - vytápění - praxe - základy strojnictví - základy stavitelství - mechanika - informační a komunikační technologie PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí JA - exkurze - prezentace firem z oboru NSK 36-134-M - navrhování a zásady provádění vodovodu, instalačních celků a zařizovacích předmětů
- navrhuje zařizovací předměty na základě požadavků - charakterizuje jednotlivé typy zařizovacích předmětů pro hygienické místnosti - navrhuje dispoziční řešení hygienických místností	Zařizovací předměty	MV - vytápění - konstrukční cvičení - praxe - fyzika - mechanika PT

		– informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– charakterizuje hlavní stokové soustavy a porovná vhodnost jejich použití – charakterizuje způsoby čištění odpadních vod – charakterizuje provádění kanalizační přípojky a stoky – navrhuje kanalizační přípojku a jednoduchou stoku – používá normy a aplikuje je v praxi – charakterizuje hlavní části vnitřní kanalizace – objasní technologické postupy provádění rozvodů vnitřní kanalizace – navrhuje dimenzi potrubí vnitřní kanalizace – vysvětlí způsoby opravy a sanace vnitřní kanalizace – navrhuje způsoby odvodnění střech	Kanalizace – odpadní voda – stokové soustavy a systémy – stokové sítě – čištění odpadních vod – soustavy vnitřní kanalizace – zkoušky vnitřní kanalizace – dimenzování potrubí vnitřní kanalizace – opravy a sanace stokového potrubí	MV – fyzika – mechanika – základy stavitelství – základy strojnictví – konstrukční cvičení – praxe JA – prezentace firem z oboru – exkurze PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – navrhování a zásady provádění kanalizace, instalačních celků a zařizovacích předmětů

Vzduchotechnika

Učební osnova předmětu:	VZDUCHOTECHNIKA
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	5 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–3–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět vzduchotechnika poskytuje kompletní přehled o vzduchotechnických a klimatizačních zařízeních i nejobecnější poznatky nutné pro navrhování, konstrukci, realizaci, údržbu a provoz vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Připravuje žáky a rozvíjí jejich schopnosti pro konkrétní navrhování a realizaci vzduchotechnických, klimatizačních a chladicích zařízení v souladu s požadavky platných norem, hygienických a bezpečnostních předpisů.

Žáci následně v konstrukčních cvičeních aplikují obecné a normativní postupy při návrzích a konkrétních řešeních na dodavatelské a výrobní možnosti výrobců vzduchotechnických a klimatizačních prvků a součástí. Přitom využívají technické a projekční podklady výrobců vzduchotechnických zařízení.

Žáci jsou vedeni ke konstruktivní přesnosti, pečlivosti, svědomitosti, zodpovědnosti a hospodárnosti při řešení úkolů, s využitím aplikací výpočetní techniky.

Výuka vzduchotechniky poskytuje také řešení regulace a automatizace větracích a klimatizačních zařízení a seznamuje žáky s regulačními obvody, včetně měřících a ovládacích prvků. Velký význam je věnován hlučnosti – vzniku hluku, jeho šíření a tlumení. Žáci jsou také seznamováni s legislativními a hygienickými předpisy, řešícími problematiku hlučnosti a s možnostmi jejich řešení při návrzích vzduchotechnických a klimatizačních zařízení. Učivo je koordinováno s ostatními předměty tak, aby na ně navazovalo, popřípadě je rozšiřovalo o praktické aplikace.

Vzhledem k rozsahu odborných poznatků, neustálým změnám a rychlému rozvoji oboru, který určují především energetické a ekologické trendy, může studium ve vymezeném čase poskytnout jen základy pro jejich další práci. Proto se předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

1.2. Charakteristika učiva

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je pochopení základních fyzikálních principů vzduchotechniky a konstrukčních řešení různých druhů větrání a klimatizace. Důležitý je i přehled o výrobcích na současném trhu a trendech dnešní energetiky.

Předmět je vyučován ve třetím ročníku ve třech a čtvrtém ročníku ve dvou vyučovacích hodinách. Na začátku třetího ročníku jsou studenti seznámeni s teoretickými základy vzduchotechniky a naučí se pracovat s h-x diagramem. Naučí se charakterizovat a navrhovat vhodné způsoby větrání. Dále se seznámí se základními součástmi pro větrací zařízení. Druhé pololetí je věnováno problematice chladicích zařízení a zařízení pro zpětné získávání tepla. Dále je zařazena účelová vzduchotechnika a ochrana staveb před šířením požárů vzduchotechnickým zařízením. Čtvrtý ročník je celý věnovaný problematice klimatizace, výpočtů klimatizačních zařízení a v neposlední řadě také hluku a jeho odstraňování, problematice osvětlení.

1.3. Výukové strategie

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků přecházejících.

Používané výukové metody:

- slovní výklad: slovní výklad učitele je zde nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresu mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami
- integrace angličtiny do výuky realizovaná metodou s prvky CLIL

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva
- aktivní projev žáků v samotných vyučovacích hodinách
- samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí
- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu, řádné plnění domácích úkolů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykové správný projev, aktivní účast
- v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování
- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Vzduchotechnika přispívá výrazně k výchově k péči o životní prostředí. Umožňuje žákům porovnat spotřebu tepelné energie výpočtem. Seznámí žáky s použitím rekuperace tepla. Objasní důležitost regulace teplovzdušných systémů z hlediska spotřeby energie.

1.6.3. Člověk a svět práce

Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Učitel vede studenty k tomu, že si uvědomí dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Žáci využívají počítače a Internet při hledání informací. Vyučující používá dle možnosti technické vybavenosti učebny speciální výukové programy

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: - popíše úlohu a význam vzduchotechniky - rozlišuje stavy čistoty ovzduší - vysvětlí princip tepelné pohody člověka - charakterizuje základní veličiny určující stav prostředí - charakterizuje základní fyzikální veličiny v diagramu h-x a základní úpravy vzduchu	Teoretické základy vzduchotechniky - úvod - klimatické poměry - tepelná bilance člověka - vlhký vzduch - h - x diagram vlhkého vzduchu	MV - mechanika - konstrukční cvičení PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí
- popíše proudění vzduchu potrubím u otvorů pro přívod vzduchu a pro odvod vzduchu v místnosti - charakterizuje jednotlivé typy nuceného větrání: celkové, místní, oblastní a odsávání - navrhne vhodné způsoby větrání - popíše druhy přirozeného větrání - vysvětlí vznik přirozeného větrání - charakterizuje aeraci	Větrání - větrání nucené - větrání přirozené	MV - mechanika, - konstrukční cvičení PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí NSK 36-134-M - navrhování a zásady provádění systémů větrání
- charakterizuje jednotlivé prvky větracího zařízení - vzduchovody - součásti vzduchovodů - ventilátory - výměníky tepla - filtry vzduchu - větrací a klimatizační jednotky	Součástí větracích a klimatizačních zařízení	MV - základy strojnictví - konstrukční cvičení PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí JA

		– exkurze
– vysvětlí účel klimatizace – rozdělí klimatizační zařízení – vysvětlí požadavky na mikroklima v klimatizovaných prostorech – charakterizuje klimatizaci včetně dílčích zařízení	Klimatizace	MV – vytápění – konstrukční cvičení NSK 36-134-M – navrhování a zásady provádění systémů klimatizace a chlazení pro klimatizaci
– stanoví klimatické poměry – teplota vzduchu, entalpie vzduchu, sluneční sálání, sluneční radiace – počítá tepelné zisky a ztráty	Výpočty klimatizačních zařízení	MV – mechanika – vytápění – konstrukční cvičení PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– charakterizuje druhy chladících zařízení – orientuje se v chladivech používaných u chladících a klimatizačních zařízení – charakterizuje druhy strojního chlazení	Chladící zařízení – kompresorové – absorpční	MV – mechanika – vytápění PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– vysvětlí vliv hluku na životní prostředí a na lidský organismus – navrhuje tepelné prostředky k útlumu hluku ve vzduchotechnice – vysvětlí základní pojmy a veličiny v akustice – charakterizuje akustické prostředky snižování hluku	Hluk a jeho odstraňování	MV – fyzika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

– vyjmenuje související hygienické předpisy a ustanovení z vyhlášek týkajících se preventivních opatření v boji proti nadměrnému hluku		NSK 36-134-M – orientace ve způsobech ochrany proti hluku a vibracím
– orientuje se v oblasti sušení – řeší materiální a tepelnou bilanci sušení – charakterizuje alternativy sušení	Účelová vzduchotechnika (sušení)	MV – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– definuje možnosti a způsoby ochrany staveb před šířením požáru vzduchotechnickým zařízením	Ochrana staveb před šířením požárů vzduchotechnickým zařízením	MV – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– definuje základní požadavky na denní – osvětlení budov a požadavky na umělé, popř. sdružené osvětlení budov	Osvětlení	MV – fyzika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – navrhování a posouzení osvětlení
– vyjmenuje možnosti zlepšení hospodaření s teplem – navrhuje zařízení pro zpětné získávání tepla	Zpětné získávání tepla – výměníky pro ZZT (rekuperační a regenerační)	MV – mechanika – konstrukční cvičení vytápění

– charakterizuje a navrhuje zařízení pro zpětné získávání tepla, uvede výhody i nevýhody těchto zařízení – popíše princip tepelného čerpadla		PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí JA – exkurze
– počítá tepelné zisky a ztráty	Výpočty klimatizačních zařízení	MV – fyzika – matematika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

Rozvod a použití plynu

Učební osnova předmětu:	ROZVOD A POUŽITÍ PLYNU
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–0–2
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Tento předmět poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné v běžném životě i pro vysokoškolské studium. Má úzký vztah jednak k dalším odborným předmětům: Vytápění, zdravotní technika a vzduchotechnika, ale i k přírodním vědám, zejména fyzice a chemii. Aplikuje a využívá získané poznatky z těchto předmětů.

Předmět má naučit žáka logickému a technickému uvažování, z odborného hlediska pak řešení rozvodu a použití plynu z pohledu konstrukčního a materiálového ale i ekologického. Důležitým cílem je výchova k dodržování příslušných norem a předpisů

1.2. Charakteristika učiva

Předmět rozvod a použití plynu seznamuje studenty se základními vlastnostmi plynů, se základními topnými plyny a jejich použitím. Učí žáky zásadám vedení venkovních i domovních plynovodů, způsobům regulace, materiálovým možnostem potrubí, druhům armatur a příslušenství. Dále je seznamuje s plynovými spotřebiči, zásadami jejich umístění, připojení a odvodu spalin.

Výuka směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako technici jak v oblasti projektování, tak přípravy a montáže plynových odběrných zařízení, případně v dalším studiu na vysoké škole technického zaměření.

1.3. Výukové strategie

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse: je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života
- práce s různými učebními texty a tabulkami
- autodidaktická metoda – snaha, aby žáci znali techniku samostatného učení a práce
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přicházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení
- individuální konzultace
- integrace angličtiny do výuky realizovaná metodou s prvky CLIL

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky
- krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva
- aktivní projev žáků v samotných vyučovacích hodinách
- samostatnost při řešení problémových úloh,
- výsledky ústního zkoušení
- zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí

- grafická úprava sešitu a úplnost zápisu, řádné plnění domácích úkolů

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- komunikativní schopnosti – samostatný projev, formulace a obhajoba svých názorů, schopnost diskutovat o daném technickém problému
- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek
- posílení a rozvíjení pracovitosti, systematickosti a důslednosti v práci
- schopnost pracovat v týmu
- schopnost použít nabyté vědomosti v praxi, dále je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry
- schopnost využívat všech dostupných informačních a komunikačních technologií
- naučení se dodržovat zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1. Občan v demokratické společnosti

Je nutné vést žáky k tomu, aby nemysleli jen na sebe, ale aby se zajímali i o zájmy veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, příznivého životního prostředí, které by měli chránit a uchovat pro budoucí generace. Dále je nezbytné vést žáky k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní, neagresivní řešení.

1.6.2. Člověk a životní prostředí

Je potřeba upozorňovat na fakt, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Žák se proto musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

1.6.3. Člověk a svět práce

Učitel vede žáky k tomu, že si uvědomí dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání. Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu a také může doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. PC je využíván žáky individuálně, především při přípravě maturitních otázek z tohoto předmětu, při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia a při tvorbě různých referátů. PC je využíván ve výuce i formou prezentací učiva.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – vyjmenuje základní vlastnosti jednotlivých plynů – rozumí mezím výbušnosti – charakterizuje druhy topných plynů podle jejich fyzikálních a chemických vlastností – popíše laminární a turbulentní proudění – napíše vztah pro Reynoldsovo číslo	Vlastnosti plynů – základní vlastnosti plynů – proudění plynů	MV – fyzika – chemie – vytápění – konstrukční cvičení – vzduchotechnika – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– orientuje se v historickém i současném použití jednotlivých druhů plynů – uvede plynojemy a jiné možnosti uskladnění plynů – popíše základní vlastnosti, vznik, použití jak zemního plynu tak propan butanu – definuje další využívané plyny (např. ve zdravotnictví, v dřevozpracující výrobě), definuje pravidla stanovená pro trubní rozvody vzduchu a kyslíku	Topné plyny – plynojemy – zemní plyn – propan butan – využití dalších plynů	MV – vytápění – konstrukční cvičení PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí NSK 36-134-M – navrhování a zásady provádění rozvodů topných a technických plynů
– rozděluje venkovní plynovody podle tlaku – charakterizuje principy regulace tlaku plynu – uvede základní předpisy pro venkovní plynovody – popíše uložení potrubí, materiál potrubí, ochranná pásma a značení plynovodů	Venkovní plynovody – rozdělení venkovních plynovodů – zásady vedení – příslušenství plynovodů – materiály – regulace	MV – vytápění – základy strojnictví – vzduchotechnika – konstrukční cvičení PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce

– uvede příslušenství venkovních plynovodů a jejich užití – vysvětlí význam kompresorových stanic a regulačních stanic		– člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– uvede základní předpisy pro domovní plynovody – popíše zásady vedení plynovodní přípojky – charakterizuje způsoby vedení plynovodů od plynovodní přípojky k objektu a v objektech včetně umístění armatur – charakterizuje druhy plynoměrů – počítá a navrhuje dimenze potrubí	Domovní plynovody – zásady vedení domovních plynovodů mimo objekt a v objektu – přípojka – umístění armatur v domovních plynovodech – měření a regulace spotřeby plynu – návrh a dimenze potrubí	MV – vytápění – základy strojnictví – konstrukční cvičení PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– orientuje se v základních předpisech pro návrh plynových spotřebičů v objektech – dodržuje zásady bezpečného provozu plynových spotřebičů – rozlišuje a navrhuje spotřebiče plynu – orientuje se v zabezpečovacích zařízeních – rozděljuje spotřebiče podle odvodu spalin – popíše zařízení pro odvod spalin	Plynové spotřebiče – předpisy a zásady pro bezpečný provoz plynových spotřebičů – příklady spotřebičů – zásady umístění a připojení spotřebičů – zabezpečovací zařízení – odvod spalin	MV – mechanika – vytápění – vzduchotechnika – konstrukční cvičení PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

Konstrukční cvičení

Učební osnova předmětu:	KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	8 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–5(5)–3(3)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Konstrukční cvičení na střední odborné škole je široce profilovaný předmět. Žáci v něm budou postupně a komplexně využívat svých vědomostí a dovedností ze základů stavitelství, vytápění, vzduchotechniky, rozvodu a použití plynu, zdravotnické, CAD systémů i ostatních odborných předmětů při zpracovávání projektové dokumentace.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 5 hodin týdně ve 3. ročníku a 3 hodiny týdně ve 4. ročníku. Při výuce se třída dělí na skupiny. Třetí ročník je věnován problematice vytápění a v druhém pololetí problematice kanalizace. Ve 4. ročníku se řeší vodoinstalace, vzduchotechnika a rozvod plynu.

Žáci v jednoduchém stavebním objektu vypracovávají výkresové a výpočtové dokumentace technických zařízení budov pro obytné stavby včetně výpisu prvků a technické zprávy.

Uplatňuje zde znalosti získané v předcházejících ročnících a využívají učivo všech odborných předmětů.

1.3. Výukové strategie

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, v níž učitel podle jejího typu tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení
- autodidaktická metoda - samostudium: bude použita u některých jednodušších celků, aby se žáci učili technice samostatného učení a práce
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresu mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter - následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu
- předvádění: práce s učebními pomůckami a typovými výkresy
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v počítačových učebnách při konstruování výkresu

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

- známky za každý výkres a projekt - tyto výkresy musejí být povinně odevzdány v příslušných termínech
- aktivní přístup žáků v samotných vyučovacích hodinách, hledání v normách

- samostatnost při řešení daných problémových úkolů a rovněž zvládnutí všech vyjmenovaných klíčových kompetencí
- spolupráce a společné řešení úkolů v týmu
- hodnocení práce a spolupráce v hodině

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Konstrukční cvičení klade důraz na:

- optimální řešení zadaných úkolů a posuzování jejich výsledku
- komunikativní schopnosti - srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast
- v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- grafické zpracování řešení modelových a zejména reálných situací
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci
- logické myšlení a přesnost
- zručnost v účelném a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění
- schopnost vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů - učebnic, skript, internetu, norem, vyhlášek a vzor projektů
- schopnost využívat poznatky a dovednosti v praktickém životě

1.6. Aplikace průřezových témat

1.6.1 Občan v demokratické společnosti

Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných mnoha generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

1.6.2 Člověk a životní prostředí

Konstrukční cvičení přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují nové trendy ve stavebnictví, nové normy a předpisy. Přínos konstrukčního cvičení spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U projektování je třeba zdůrazňovat dopad na životní prostředí.

1.6.3 Člověk a svět práce

Konstrukční cvičení má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků (konstruktérů a projektantů), případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale také o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

1.6.4. Informační a komunikační technologie

Počítač je žáky využíván individuálně, především při vypracovávání výkresu, dále při vyhledávání dostupných technických informací potřebných k práci na výkresech (žák je schopen vyhledat si nejnovější informace).

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
- orientuje se v obsahu projektové dokumentace v oblasti TZB - využívá při projektování softwarové vybavení pro TZB	Projektování v oblasti TZB - obsah projektové dokumentace - využití výpočetní techniky při projektování	MV - základy stavitelství - CAD - ICT PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí
provádí projekty z vytápění, zdravotní techniky (vnitřní a venkovní vodovody a kanalizace), vzduchotechniky a rozvodu plynu podle vlastního návrhu	Projekt vytápění Projekt vzduchotechniky Projekt rozvodu plynu Projekt zdravotní techniky - kanalizace - vodovod	MV - vytápění - vzduchotechnika - zdravotechnika - rozvod a použití plynu - základy stavitelství - CAD - technické kreslení PT - informační a komunikační technologie - člověk a svět práce - člověk v demokratické společnosti - člověk a životní prostředí JA - vytvoření projektu NSK 36-134-M - čtení ve výkresech a vypracování projektové dokumentace - navrhování a zásady provádění systémů vytápění a zásobování teplem - navrhování a zásady provádění systémů větrání, klimatizace a chlazení pro klimatizaci

		– navrhování a zásady provádění systémů na ochranu ovzduší – navrhování a zásady provádění rozvodů topných a technických plynů
--	--	--

Praxe

Učební osnova předmětu:	PRAXE
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	8 hodin
Hodinová dotace v ročnících:	3–3–2–0
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět praxe umožňuje žákům aktivně aplikovat teoretické znalosti nabyté v odborných předmětech přímo v provozních podmínkách. Žák si osvojuje řešení skutečných pracovních problémů, samostatné rozhodování a nese odpovědnost za svou práci. Učí se komunikovat s lidmi, dodržuje pravidla bezpečné práce.

1.2. Charakteristika učiva

Žák si osvojuje ruční zpracování kovů, dřeva a plastů běžnými nástroji. V části kování vykonává základní kovářské operace, pracuje na kovacích strojích. Vytváří jednoduché svary základními svářečskými metodami, zvládá pájení kovů. V celku obrábění vyrábí dle výkresové dokumentace jednoduché součásti soustružením, frézováním, vrtáním, obrážením, broušením. Žák se orientuje v základních pracích při montážích potrubí. Je schopen podle výkresu, ručně s pomocí základního vybavení zpracovat a spojit běžně používané materiály do jednoduchého potrubí.

Žák charakterizuje přístroje na měření délek a úhlů, měří mechanické vlastnosti materiálů, rozděluje přístroje pro měření objemového průtoku, měří a vyhodnocuje průtokové veličiny, měří tlak a tlakové ztráty v potrubí, měří a vyhodnocuje průtoky na čerpadlech vzduchotechnických zařízeních, charakterizuje přístroje pro měření spotřeby tepla a provádí měření.

Dokáže osadit otopná tělesa, potrubí a zdravotnické zařízení včetně napojení vody a odpadu.

Orientuje se v principech izolace a spádování potrubí.

Zvládá ukládání a zhutňování betonových směsí a ošetření hotového betonu, provádí vazby zdí, pilířů, rohů, komínů z cihel.

1.3. Výukové strategie

Odborný předmět se vyučuje v prvních třech ročnících studia. Je rozdělen do několika tematických celků. Žák během ročníku pracuje postupně na více dílenských pracovištích. V průběhu studia rovněž absolvuje čtyřtydenní souvislé odborné praxe ve výrobních firmách.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání žáka vychází ze školského zákona a školního klasifikačního řádu (bodový systém).

Důraz je kladen na správnost, přesnost a efektivitu výroby, samostatnost, kvalitu odvedené práce, ochranu životního prostředí a bezpečnost práce.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Praxe napomáhá k rozvoji:

- ověřování teorie v praxi
- manuální zručnosti
- komunikace mezi lidmi
- používání norem a technických předpisů
- týmové spolupráce při výrobě strojních celků

1.6. Aplikace průřezových témat

Člověk v demokratické společnosti

Žák dokáže přesně formulovat technický problém, provést analýzu, věcně diskutovat, obhajovat své řešení, podílet se na týmové práci.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat optimální řešení problému v souladu s platnými předpisy a s ohledem na ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět praxe jako vyučovací proces v provozních podmínkách vede žáka spojením teorie s praxí k poznání významu, účelu a uplatnění získaného vzdělání.

Informační a komunikační technologie

Žák používá při práci výpočetní techniku.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
Žák: – 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; – dodržuje předpisy týkající se krizových situací souvisejících s pracovní činností; – uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence – řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti – pracovněprávní problematika BOZP – bezpečnost technických zařízení – krizové situace a jejich prevence	PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

– 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, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; – poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; – uvede povinnosti pracovníka – i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;		
– uvede zásady a způsoby montáže zařizovacích předmětů; – charakterizuje základní druhy trubního materiálu, vysvětlí význam normalizace trub; – popíše konstrukci základních typů armatur; – provádí základní instalátérské práce s potrubím a armaturami; – vysvětlí příčinu dilatačních změn potrubí a uvede způsoby kompenzace potrubí; – definuje základní fyzikální vlastnosti tepelných izolací; – vysvětlí zásady volby tloušťky tepelné izolace; – navrhuje materiály vhodné pro tepelné izolace potrubí a izolace proti hluku, popřípadě proti otřesům; – uvede způsoby montáže izolací;	Zařizovací předměty, potrubí, tvarovky a armatury – zařizovací předměty – normalizace trub – trubní materiál – pomůcky, nástroje a nářadí – instalátérské práce s potrubím a armaturami – dilatační změny potrubí – tepelné izolace potrubí a jiných částí TZB – izolace proti hluku a otřesům	MV – vytápění – zdravotní technika – konstrukční cvičení – praxe – fyzika – mechanika PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– porovnává charakteristické vlastnosti, možnosti zpracování, spojování a	Materiály – druhy, vlastnosti a zkoušení materiálů	PT – informační a komunikační technologie

vhodnost použití běžných materiálů v rámci oboru; – charakterizuje způsoby ochrany proti korozi pro nejpoužívanější materiály v oboru TZB; – objasňuje principy nejdůležitějších zkoušek materiálů a potrubí; – orientuje se v nabídce oborových výrobců, využívá technické normy, platné předpisy a ostatní informační zdroje; – ručně s pomocí základního vybavení zpracovává a spojuje běžně používané materiály;	– tváření – antikorozní ochrana – spojování materiálů (rozebíratelné a nerozebíratelné) – spoje závitové, přírubové, hrdlové, lisované – lepení, pájení, svařování – potrubí, tvarovky a armatury	– člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– rozdělí přístroje pro měření objemového průtoku; – měří a vyhodnocuje průtokové veličiny; – měří tlak a tlakové ztráty v potrubí; – měří a vyhodnocuje průtoky na čerpadlech a vzduchotechnických zařízeních; – charakterizuje přístroje pro měření spotřeby tepla a provádí měření;	Regulace a měření v TZB – měření průtokových veličin – měření tlaku a tlakových ztrát – spotřeba tepla a její měření	PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí
– zaměřuje jednoduchými geodetickými metodami; – při výpočtech používá délkové, plošné, obloukové a úhlové míry, orientuje se v jejich jednotkách používaných v minulosti i současnosti; – používá geodetické pomůcky a přístroje; – zobrazuje příčné a podélné profily z naměřených hodnot geodetického zaměření, následně vypočítává plochy a kubatury;	Geodézie – míry délkové, plošné, obloukové, úhlové – základní geodetické pomůcky a jejich použití – zaměřování a zobrazování příčných a podélných profilů, určování ploch a výpočet kubatur	PT – informační a komunikační technologie – člověk a svět práce – člověk v demokratické společnosti – člověk a životní prostředí

Základy mechatroniky

Učební osnova předmětu:	ZÁKLADY MECHATRONIKY
Obor vzdělání:	36-45-M/01 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Celková hodinová dotace:	2 hodiny
Hodinová dotace v ročnících:	0–0–0–2(1)
Platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2022
Aktualizace učební osnovy:	č.:

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Základy mechatroniky navazuje zejména na výuku fyziky a poskytuje vzdělání v oblasti elektrotechniky, elektroniky a automatizace. Jeho hlavním cílem je zprostředkovat žákům aplikaci principů elektrických a magnetických jevů v technické praxi, naučit je základům číslicové techniky a automatizace a umožnit jim poznat vztahy v automatizovaných systémech. Absolvent by měl být schopen využít získané znalosti při aplikaci elektrotechniky, elektroniky a automatizace v budovách.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo navazuje zejména na výuku fyziky na ZŠ i SŠ, takto získané poznatky rozvíjí do aplikované podoby. Nejprve se žáci seznámí se základními pojmy a principy mechatroniky a s bezpečností a ochranou zdraví při práci na elektrických zařízeních. Poté si prohloubí základní poznatky z elektřiny a magnetismu se zaměřením na elektrické obvody a rozvody, polovodičovou a měřicí techniku a na výrobu a užití elektrické energie. Dále se učivo v jednotlivých tematických celcích zabývá záznamem a přenosem informací, základy automatizace a aplikací automatizace v oboru TZB.

1.3. Výukové strategie

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku, teorie je doplněna cvičením v laboratoři, kde si žáci prakticky ověřují získané teoretické poznatky. V teoretických hodinách je využívána jak frontální výuka, tak skupinová práce a aktivizující metody - otázky, diskuse, brainstorming, didaktická hra. Ve cvičeních žáci prakticky zapojují obvody a systémy, měří veličiny a programují jednoduché systémy. Výuka je doplněna odbornými přednáškami a exkurzemi.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání se řídí klasifikačním řádem školy. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praktických cvičeních, používání odborné terminologie a na samostatnost žáků a jejich přístup k práci.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- Využívá ke svému učení různé informační zdroje i zkušenosti, sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků.
- Ovládá různé techniky učení. Uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchá mluvené projevy a pořizuje si poznámky.
- Zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a ve vztahu k povolání.

Kompetence k řešení problémů

- Porozumí zadání úkolu, řeší jej individuálně nebo v týmu, s využitím dosavadních zkušeností i informačních zdrojů

Komunikativní kompetence

- Formuluje srozumitelně své myšlenky, účastní se aktivně diskusí při řešení problémů, dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Personální a sociální kompetence

- Stanovuje si reálné cíle, ověřuje si získané poznatky, pracuje v týmu, přijímá a odpovědně plní své úkoly.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Má odpovědný postoj ke své profesní budoucnosti, uvědomuje si význam celoživotního vzdělávání, je připraven se přizpůsobovat měnícím se pracovním podmínkám.
- Má přehled o svém uplatnění na trhu práce, má reálnou představu o pracovních a platových podmínkách v tomto oboru, potřebné informace o oboru získává i prostřednictvím exkurzí.

Matematické kompetence

- Správně používá a převádí jednotky související s oborem, provádí reálný odhad výsledku řešení dané úlohy.
- Nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.
- Čte a vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

Digitální kompetence

- Využívá digitální technologie k získávání informací a pracuje s informacemi i daty bezpečně, efektivně a účelně.

Odborné kompetence

- Dbá na bezpečnost práce.
- Usiluje o co nejvyšší kvalitu své práce.
- Zvažuje i ekonomickou stránku řešení a jeho vztah k udržitelnému rozvoji.

1.6. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- Má vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, je schopen odolávat myšlenkové manipulaci.
- Váží si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snaží se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- Vyhodnotí vliv používání technologií na životní prostředí, pracuje šetrně k životnímu prostředí a navrhuje řešení v souladu s udržitelným rozvojem.

Člověk a svět práce

- Připravuje se na své budoucí povolání, formuluje své priority a cíle.
- Přijímá osobní odpovědnost při rozhodování.

- Kriticky posuzuje informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání, učí se efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli, chápe nutnost celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

- Získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používá různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotí, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost.
- Komunikuje prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobuje prostředky komunikace danému kontextu.
- Sdílí prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používá digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výstup (získané kompetence)	Učivo	Poznámky (MV, PT, JA)
- objasní základní pojmy mechatroniky a dokáže je správně používat - vysvětlí význam mechatroniky v technické praxi svého oboru - popíše základní prvky mechatronického systému	Úvod do mechatroniky - základní pojmy mechatroniky - souvislost mechatroniky s oborem TZB	MV - odborné předměty oboru TZB - fyzika PT - člověk a svět práce
- objasní základní pojmy z bezpečnosti a ochrany při práci na elektrických zařízeních - zdůvodní nebezpečí účinků el. proudu na lidský organismus - popíše způsoby ochranných opatření	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na elektrických zařízeních - základní pojmy a legislativa - rozdělení a způsobilost osob podle elektrotechnické kvalifikace - ochranné prostředky v elektrotechnice - úraz elektrickým proudem	MV - fyzika - praxe PT - člověk a svět práce JA - film (bezpečnost, úrazy, první pomoc)
- využívá základní principy a zákony elektrických obvodů - rozlišuje stejnosměrné a střídavé obvody a orientuje se ve třífázových rozvodech - kreslí a orientuje se v elektrických schématech a čte technické výkresy elektrických rozvodů - rozlišuje jednotlivé typy rozvodných sítí - orientuje se v základních elektroinstalačních obvodech	Elektrické obvody a rozvody - veličiny a jednotky - základní principy elektrických obvodů - druhy elektrických obvodů - základy elektrotechnické dokumentace - rozvodné sítě	MV - fyzika - matematika - technické kreslení - konstrukční cvičení
- zařadí měřicí přístroje podle zobrazování měřené hodnoty - vyjmenuje zobrazovací jednotky - vysvětlí funkci snímačů (senzorů) - vyjmenuje běžné polovodičové součástky,	Měřicí a polovodičová technika - základní pojmy a principy měření elektrických veličin - rozdělení měřicích přístrojů - zobrazovací jednotky - snímače	MV - fyzika - matematika

– nakreslí schematické značky – popíše funkci usměrňovače, střídače, zesilovače	– polovodičová technika a polovodičové součástky – elektronické obvody využitelné v zařízení budov	
– popíše způsoby výroby elektrické energie – vyjmenuje prostředky k přenosu elektrické energie – aplikuje využití elektrické energie v praxi – charakterizuje přírodní zdroje energie z hlediska její obnovitelnosti – posoudí vliv jejich využívání na životní prostředí – popíše způsoby nakládání s odpady – rozlišuje základní druhy elektrických pohonů	Výroba a užití elektrické energie – zdroje elektrické energie – výroba elektrické energie v elektrárnách – "malá" výroba elektrické energie – vliv výroby elektrické energie na životní prostředí – přenos a distribuce elektrické energie – výpočet spotřeby a ceny elektrické energie – elektrické motory	MV – fyzika – ekonomika – základy strojnictví – vytápění – praxe PT – člověk a životní prostředí JA – exkurze do elektrárny nebo do firmy poskytující fotovoltaiku
– objasní pojem mechanizace, automatizace – vysvětlí pojem řízení – převádí číselné soustavy – objasní pojmy logických proměnných – popíše základní logické funkce a logické obvody – aplikuje základní pojmy regulační techniky na praktickém příkladu – rozlišuje druhy regulovaných soustav a regulátorů	Základy automatizace – základní pojmy – typy řízení – číselné soustavy – logické proměnné, základní logické funkce a obvody – regulace	MV – matematika – vytápění PT – informační a komunikační technologie
– orientuje se v záznamových zařízeních zvuku a obrazu – objasní problematiku přenosu informací a prostředků pro jejich zpracování	Záznam a přenos informací – záznam zvuku a obrazu – zpracování a přenos informací	MV – matematika – fyzika PT – informační a komunikační technologie
– orientuje se v moderních trendech automatizace zařízení budov (chytrý	Aplikace automatizace v praxi – automatizace v budovách – současnost a trendy	MV – fyzika – ekonomika

dům, zabezpečovací zařízení)	– zabezpečovací technika – chytrá domácnost	– odborné předměty oboru TZB PT – informační a komunikační technologie
------------------------------	--	--

8. Personální zajištění vzdělávání

Pedagogičtí pracovníci školy splňují ve školním roce 2021/22 podmínku odborné kvalifikace pro výkon přímé pedagogické činnosti dle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících s využitím výjimek daných tímto právním předpisem.

Učitelé školy jsou podle své odbornosti a aprobační zařazení do následujících předmětových komisí, z nichž každá je řízena předsedou předmětové komise.

- PK společenskovední
- PK přírodovědná
- PK tělovýchovná
- PK technická
- PK ekonomická
- PK ICT, elektrotechniky a automatizace

Každá z předmětových komisí je metodicky vedena svým předsedou, který je garantem požadované úrovně výuky, na základě svého hodnotícího systému poskytuje vedení školy podklady pro hodnocení učitelů a podává návrhy na účast v dalším vzdělávání pedagogických pracovníků.

Každému z nastupujících učitelů je přidělen tzv. zavaděčící učitel, který kolegu s krátkou pedagogickou praxí vede zejména po metodické stránce. Všichni třídní učitelé jsou sdruženi v kolegiu vedeném přímo ředitelem školy v součinnosti s metodikem prevence. Cílem pravidelných schůzek kolegia třídních učitelů je včasné řešení a prevence případných problémů ve třídách – prospěchových i výchovných.

Pedagogičtí pracovníci mají po dobu výkonu své pedagogické činnosti povinnost dalšího vzdělávání, kterým si obnovují, upevňují a doplňují kvalifikaci dle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících. Vzdělávání odpovídá rovněž pojmu prohlubování kvalifikace dle zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce a dále ustanovením vyhlášky č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků. Další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) je realizováno na základě každoročního plánu, jehož hlavními prvky jsou:

- studium ke splnění kvalifikačních předpokladů
- studium ke splnění dalších kvalifikačních předpokladů
- studium k prohlubování odborné kvalifikace
- samostudium

Účast pedagogů na DVPP se rovněž řídí aktuálními potřebami vzhledem k profilaci školy, k aktuálním školským tématům a rovněž s ohledem na finanční možnosti školy.

9. Materiální zajištění výuky

Materiální podmínky pro vzdělávání jsou na standardní až nadstandardní úrovni. Teoretická výuka je podporována formami praktické výuky v odborných učebnách, laboratořích, učebnách výpočetní techniky apod. Realizaci projektů je pro žáky zajištěna rovněž možnost využívat prostory i v době mimo výuku.

Pro výuku jsou k dispozici:

- Jazykové učebny
- Multimediální aula
- Učebny výpočetní techniky
- Učebny fyziky a chemie
- Učebny výpočetní techniky
- Učebny pro konstruování, odborná učebna TZB
- Školní dílny, dílna pro praxi TZB
- Učebny pro písemnou a elektronickou komunikaci

10. Vzdelávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Na škole je ustanoven tým školního poradenského pracoviště ve složení:

- Dva výchovní poradci (z nichž jeden je speciální pedagog)
- Dva metodici prevence rizikového chování
- Školní psychologka

Tým se komplexně věnuje vzdělávání žáků se SVP a sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy, popř. s dalšími institucemi.

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření.

Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. 18 Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočníka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence.

Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 škola vytváří podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka podněcuje rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání, které pak mohou žáci uplatnit:

- V rámci mimoškolní činnosti
- V rámci účasti v soutěžích
- Při řešení maturitních projektů – maturitní práce s obhajobou, komplexní absolventská práce
- Při aktivitách na podporu podnikavosti žáků
- Při zahraničních mobilitách v rámci aktivit Erasmus+ a při naplňování Školní internacionalizační strategie

10.1. Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

a) pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP

PLPP zpracovává škola v prvním stupni podpůrných opatření s cílem podpořit žáka, u kterého se projevují mírné obtíže ve vzdělávání, nebo žáka nadaného. Na jeho vypracování se podílí školské poradenské pracoviště spolu se všemi vyučujícími daného žáka a s jeho obsahem je seznámen žák a jeho zákonný zástupce. ŠPP provádí vyhodnocení do tří měsíců od přijetí PLPP opět spolu s vyučujícími daného žáka. Pokud se ukáže, že je pro podporu žáka nedostačující, ŠPP navrhne zletilému žákovi nebo jeho zákonnému zástupci návštěvu ŠPZ.

- b) pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané

Základní náležitosti týkající se individuálního vzdělávacího plánu (IVP) jsou stanoveny v § 3 a 4 vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané, vypracovává ŠPP ve spolupráci s třídním učitelem žáka. Předpokladem je doporučení ŠPZ a žádost zletilého žáka, případně jeho zákonného zástupce. Ten požádá ředitele školy o zpracování IVP. IVP je následně zpracován do jednoho měsíce od doporučení ŠPZ. S obsahem IVP jsou následně seznámeni všichni vyučující žáka i žák či jeho zákonný zástupce. Naplňování IVP vyhodnocuje ŠPZ ve spolupráci se školou nejméně jednou ročně.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků jsou učitelé prostřednictvím systematického DVPP vedeni k tomu, aby:

- povzbuzovali žáky při případných neúspěších a posilovali jejich motivaci k učení;
- uplatňovali prvky formativního hodnocení žáků;
- poskytovali pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovali pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovali s odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství
- spolupracovali se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (učební praxe a souviselé odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním znevýhodněním.

11. Spolupráce s partnery

Odbornou praxi vykonávají žáci na pracovištích smluvně zajištěných u podnikatelských subjektů.

K poskytnutí pracoviště jsou uzavřeny písemné smlouvy mezi školou a vedoucími organizací. Ve smlouvě jsou vždy vymezeny základní podmínky pro poskytování a vybavení pracoviště.

11.1. Spolupráce se základními školami

Střední průmyslová škola ve Frýdku-Místku se aktivně zapojuje do všech aktivit směřujících k podpoře odborného vzdělávání. Prostřednictvím účasti v projektech i cestou individuálního partnerství škola významně vstupuje do spolupráce s okolními základními školami. Mezi aktivity, které jsou v rámci projektu realizovány, patří Dny otevřených dveří určené pro všechny zájemce o prohlídku školy. Pro žáky základních škol speciálně je určen prázdninový kemp, kdy pro žáky připravíme zážitkový program rámovaný vždy promyšleným příběhem.

11.2. Spolupráce se středními školami

Škola je aktivním členem Asociací středních průmyslových škol a obchodních akademií a zde vstupuje do efektivní spolupráce se školami podobného zaměření. Významným prostorem pro spolupráci a vzájemné sdílení zkušeností je Centrum dalšího vzdělávání, z. s., jehož je škola členem. Zaměstnanci škol různého zaměření (ředitelé, zástupci, ekonomové, metodici různých oblastí, vedoucí školních jídelen) se pravidelně setkávají a předávají zkušenosti.

11.3. Spolupráce s vysokými školami

Škola je partnerskou školou VŠB TU Ostrava, kde ve velké míře odcházejí absolventi školy. Jsme fakultní školou Fakulty strojní a Fakulty ekonomické a učitelé i žáci školy jsou s vysokoškolským sektorem v pravidelném

kontaktu. Odborníci z fakult organizují pro naše žáky odborné exkurze a přednášky na různá témata. Probíhají rovněž konzultace nad aktualizací obsahu vzdělávání.

11.4. Spolupráce s firmami

Spolupráce s partnerskými firmami je pro střední odbornou školu velmi významnou a mnohokrát zde již byla zmíněna. Firmy se podílejí zejména na praktické výuce žáků školy, kteří prostředím významných podniků poznávají v rámci odborných exkurzí a vyučovacích hodin praxe. Vybraní studenti dosahující výborných studijních výsledků se účastní stáží ve firmách, kde podílejí přímo na řešení technických problémů.

Hlavní formou spolupráce mezi školou a firmou při realizaci praktické výuky jsou souvislé odborné praxe, kterou žáci školy vykonávají ve druhém a třetím ročníku ve stanoveném rozsahu.

Firmy se významně podílejí na zadání maturitních témat pro praktickou zkoušku z odborných předmětů, která je některými žáky realizována jako maturitní práce s obhajobou a nově i formou komplexní absolventské práce.

12. Aktualizace školního vzdělávacího programu

Následující období implementace školního vzdělávacího programu, bude vyžadovat jeho pravidelné aktualizace. Postupná realizace projektových záměrů, zapojení odborníků z praxe do spolupráce se školou, ale rovněž hodnocení výchovně vzdělávacího procesu na základě tohoto školního vzdělávacího programu, diskuze v rámci předmětových komisí i celého pedagogického sboru – to vše zřejmě povede k úpravám. Všechny aktualizace budou systematicky číslovány, ve všech nových verzích bude uveden seznam změn a úprav. K aktualizacím školního vzdělávacího programu se bude vyjadřovat školská rada a zástupci partnerských subjektů.