



Školní vzdělávací program

LABORATORNÍ ASISTENT

Denní forma vzdělávání

Kód RVP: 53-43-M/01

Platnost od 1. 9. 2025

Vzdělávání se uskutečňuje v souladu s Vyhlášením pokusného ověřování stupňovitého propojení vybraných oborů vzdělávání kategorie M, N ve skupině oborů vzdělávání 53 – Zdravotnictví ve středních a vyšších odborných školách (PO M, N – obory 53) č. j. MSMT-22093/2023-3, v souladu s § 171 odst. 1 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

.....

Projednáno pedagogickou radou dne: 25. 8. 2025

Projednáno školskou radou dne: 29. 8. 2025

Ing. et Ing. Zuzana Vargová, Ph.D., MBA

ředitelka školy

Razítko školy

OBSAH

1	Identifikační údaje	4
1.1	Charakteristika školy.....	5
1.2	Autoevaluace školy	5
2	Profil absolventa	7
2.1	Kompetence absolventa a výsledky vzdělávání	7
2.1.1	Klíčové kompetence absolventa	7
2.1.2	Odborné kompetence absolventa.....	9
2.2	Uplatnění absolventa.....	10
3	Charakteristika vzdělávacího programu	11
3.1	Identifikační údaje oboru	11
3.2	Pojetí a cíle vzdělávacího programu	11
3.3	Organizace vzdělávání	11
3.4	Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných	13
3.5	Školní vzdělávací program v oblasti primární péče	16
4	Materiální a personální zajištění výuky	18
4.1	Materiální podmínky.....	18
4.2	Personální podmínky.....	18
5	Spolupráce se sociálními partnery	19
6	Začlenění průřezových témat do vzdělávání.....	20
6.1	Občan v demokratické společnosti.....	20
6.2	Člověk a životní prostředí	21
6.3	Člověk a svět práce	22
6.4	Člověk a digitální svět.....	23
7	Učební plán.....	25
7.1	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	25
7.2	Ročníkový učební plán.....	27
8	Učební osnovy	30
8.1	Jazykové vzdělávání a komunikace, Estetické vzdělávání	30
8.1.1	Český jazyk a literatura	32
8.1.2	Cizí jazyk: anglický.....	46
8.2	Společenskovední vzdělávání	56
8.2.1	Dějepis.....	57
8.2.2	Základy společenských věd.....	63
8.3	Přírodovědné vzdělávání	72
8.3.1	Fyzika	73
8.3.2	Chemie.....	82

8.3.3	Biologie	94
8.4	Matematické vzdělávání.....	100
8.4.1	Matematika.....	101
8.5	Vzdělávání pro zdraví	108
8.5.1	Tělesná výchova	109
8.6	Informatické vzdělávání.....	122
8.6.1	Informační a komunikační technologie	123
8.7	Ekonomické vzdělávání	131
8.7.1	Ekonomika.....	132
8.8	Obory základu poskytování laboratorní zdravotní péče.....	142
8.8.1	Anatomie a fyziologie	143
8.8.2	Odborná latinská terminologie	149
8.8.3	Výchova ke zdraví.....	153
8.8.4	První pomoc.....	158
8.8.5	Patologie	165
8.8.6	Analytická chemie	174
8.8.7	Genetika.....	181
8.8.8	Biochemie.....	186
8.8.9	Laboratorní technika.....	192
8.8.10	Instrumentální technika	200
8.9	Laboratorní a klinické obory	206
8.9.1	Histologie a histologická technika.....	207
8.9.2	Cvičení z histologie a histologické techniky	216
8.9.3	Hematologie a transfuzní služba.....	226
8.9.4	Cvičení z hematologie a transfuzní služby	234
8.9.5	Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	241
8.9.6	Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	249
8.9.7	Klinická biochemie.....	255
8.9.8	Cvičení z klinické biochemie	266

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název školy	Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Ostrava, příspěvková organizace
REDIZO	600020070
IČ	00600920
Adresa školy	Jeremenkova 754/2, 703 00 Ostrava
E-mail	sekretariat@zdrav-ova.cz
www	www.zdrav-ova.cz
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
IČ	70890692
Adresa	28. října 117/2771, 702 18 Ostrava
Název ŠVP	Laboratorní asistent
Kód a název oboru podle RVP	53–43–M/01 Laboratorní asistent
Dosažený stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Úroveň vzdělávání EQF	kvalifikační úroveň EQF 4
Délka a forma vzdělávání	4 roky v denní formě vzdělávání
Platnost ŠVP	od 1. 9. 2025
Číslo jednací	SZSOs/08913/2025
Hlavní koordinátor ŠVP	Mgr. Bc. Radana Kluzová
Koordinátor ŠVP za obor	Mgr. Simona Zatloukalová, Ph.D. Mgr. Bc. Miriam Návratová, DiS.

1.1 Charakteristika školy

*„V tichu laboratoře se rodí odpovědi, na kterých závisí lidské životy...“
(neznámý laborant)*

HISTORICKÝ VÝVOJ ŠKOLY

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Ostrava, příspěvková organizace, navazuje na bohatou tradici zdravotnického vzdělávání v Ostravě, která sahá až do roku 1933. Tehdy byla z iniciativy MUDr. Františka Pachnera založena škola pro porodní asistentky. V roce 1936 se výuka rozšířila i na zdravotní sestry.

Škola sídlí od svého vzniku v památkově chráněné budově v Ostravě-Vítkovicích, kde dnes probíhá výuka vyšší odborné školy. Střední škola se nachází v moderně vybavené budově na ulici 1. máje. Výuka nebyla přerušena ani během druhé světové války a škola se vždy pružně přizpůsobovala změnám ve zdravotnickém školství.

V průběhu let se nabídka oborů rozšiřovala a reagovala na aktuální potřeby zdravotnictví. Významnou změnou bylo sloučení dvou zdravotnických škol v roce 1996 a získání právní subjektivity. Od té doby škola poskytuje vzdělání v širokém spektru nelékařských zdravotnických profesí a je zřizována Moravskoslezským krajem.

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Ostravě zaujímá díky široké nabídce studijních oborů výjimečné postavení mezi zdravotnickými školami v Moravskoslezském kraji. Díky dlouholeté tradici a kvalitnímu vzdělávání si její absolventi nacházejí pevné uplatnění na trhu práce.

FILOZOFIE ŠKOLY

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Ostravě je moderní vzdělávací institucí s evropským rozměrem a dlouholetou tradicí. Kromě kvalitního odborného vzdělávání klademe důraz na rozvoj osobnosti žáků a studentů – podporujeme jejich charakter, empatii, morální hodnoty i schopnost spolupráce.

Jsme učící se organizací, která pracuje s popisným jazykem a vytváří prostředí podporující růst každého jednotlivce. Věříme, že vzdělávání není jen o znalostech, ale i o vztazích, bezpečí a respektu.

Naše škola se aktivně zapojuje do národních i mezinárodních projektů a rozvíjí spolupráci s odborníky z praxe. Významné jsou i naše edukační programy pro širokou veřejnost, které přibližují zdravotnickou problematiku dětem i dospělým.

Žáci se pravidelně účastní dobrovolnických a charitativních aktivit, soutěží, exkurzí i preventivních programů. Škola tak vytváří prostor nejen pro vzdělávání, ale i pro osobní růst, zážitky a smysluplné zapojení do společnosti.

1.2 Autoevaluace školy

Autoevaluace je nedílnou součástí řízení kvality školy a představuje systematickou sebereflexi založenou na stanovených oblastech a kritériích. Slouží jako nástroj pro zjišťování úrovně naplňování vzdělávacích cílů a poskytuje zpětnou vazbu o silných stránkách i oblastech vyžadujících zlepšení.

Proces autoevaluace vychází z rámce České školní inspekce a zaměřuje se na tyto klíčové oblasti:

- řízení školy,
- podmínky ke vzdělávání,
- průběh vzdělávání,
- výsledky vzdělávání,
- klima a kultura školy,
- úroveň výsledků činnosti.

Součástí hodnocení je také důraz na personální rozvoj – jak pedagogických, tak nepedagogických pracovníků – a strategické plánování v souladu s dlouhodobými cíli školy, zejména v oblasti nelékařských zdravotnických profesí.

POUŽÍVANÉ NÁSTROJE A METODY AUTOEVALUACE

Pro zajištění objektivitu a relevance využívá škola různé nástroje, mezi které patří:

- dotazníková šetření mezi žáky, rodiči i zaměstnanci (např. spokojenost, klima školy, zpětná vazba na výuku),
- hospitace a vzájemné návštěvy hodin s následnou reflexí,
- analýza výsledků vzdělávání (maturitní zkoušky, závěrečné práce, testování),
- rozhovory a skupinové diskuze s pedagogy, žáky i vedením školy,
- sebehodnocení pedagogů a jejich profesní portfolia,
- záznamy z pedagogických rad a porad, které reflektují vývoj školy,
- zpětná vazba z projektových aktivit a odborné praxe,
- monitoring účasti na dalším vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP),
- zpětná vazba od odborných pracovišť a partnerů školy.

Autoevaluace je kontinuální proces, který podporuje rozvoj školy jako učící se organizace. Pracujeme s popisným jazykem a vytváříme prostředí, které podporuje otevřenou komunikaci, spolupráci a profesní růst. Výsledky autoevaluace slouží jako základ pro roční plány školy, který je v souladu s krajskými i národními strategiemi rozvoje vzdělávání.

2 PROFIL ABSOLVENTA

Profil absolventa poskytuje informace (zaměstnavatelům a úřadům práce, zájemcům o vzdělávání, institucím profesního poradenství aj. zájemcům) o odborných a osobnostních kvalitách absolventa a pracovních činnostech, pro které bude připravován. Odvíjí se od něj koncepce a obsah celého vzdělávacího programu. Specifikuje kompetence absolventa a výsledky vzdělávání vymezené v RVP z hlediska záměrů školy.

Absolventi oboru Laboratorní asistent jsou zdravotnickými pracovníky, kteří pomocí laboratorních technik poskytují lékařům nepostradatelné informace z oblasti biochemie, hematologie, mikrobiologie a histologie. Vzdělávací obor Laboratorní asistent si klade za cíl připravit žáky nejen na úspěšné pracovní uplatnění ve zdravotnických zařízeních, ale i ke vzdělávání na vyšších odborných a vysokých školách.

2.1 Kompetence absolventa a výsledky vzdělávání

2.1.1 KLÍČOVÉ KOMPETENCE ABSOLVENTA

KOMPETENCE K UČENÍ

Absolvent by měl:

- 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.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Absolvent by měl:

- 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).

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

Absolvent by měl:

- 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.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

Absolvent by měl:

- 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 gramotný;
- 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.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

Absolvent by měl:

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

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

Absolvent by měl:

- 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.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

Absolvent by měl:

- 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.

DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

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.

2.1.2 ODBORNÉ KOMPETENCE ABSOLVENTA

PROVÁDĚT ČINNOSTI POD ODBORNÝM DOHLEDEM ZDRAVOTNICKÉHO PRACOVNÍKA ZPŮSOBILÉHO K POSKYTOVÁNÍ LABORATORNÍ DIAGNOSTICKÉ PÉČE BEZ ODBORNÉHO DOHLEDU

Absolvent by měl:

- identifikovat vzorky biologického materiálu nebo jiných vyšetřovaných materiálů, hodnotit jejich kvalitu pro požadovaná laboratorní vyšetření, zajišťovat jejich zpracování a následnou likvidaci;
- připravovat materiály pro laboratorní činnost;
- ukládat laboratorní chemikálie a sety a kontrolovat jejich dobu použitelnosti;
- využívat přístrojovou a laboratorní techniku a zabezpečovat její běžnou údržbu;
- provádět odborné činnosti u laboratorních zvířat v návaznosti na výzkumnou a diagnostickou činnost, např. aplikaci léčiv, odběry biologického materiálu, testy toxicity;
- podílet se na přejímání, kontrole, manipulaci a uložení léčivých přípravků;
- podílet se na přejímání, kontrole, manipulaci a uložení zdravotnických prostředků;
- podílet se na dezinfekci a sterilizaci zdravotnických prostředků a na zajištění jejich dostatečné zásoby;
- pracovat se zdravotnickou dokumentací a s informačním systémem zdravotnického zařízení.

PROVÁDĚT ČINNOSTI POD ODBORNÝM DOHLEDEM ZDRAVOTNICKÉHO PRACOVNÍKA ZPŮSOBILÉHO K POSKYTOVÁNÍ LABORATORNÍ DIAGNOSTICKÉ PÉČE NA ZÁKLADĚ INDIKACE LÉKAŘE

Absolvent by měl:

- provádět neinvazivní odběry biologického materiálu a odběry žilní a kapilární krve;
- provádět základní laboratorní měření a vyšetření.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Absolvent by měl:

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. pacientů, klientů, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znát 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);
- být vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sám poskytnout.

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE A ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB

Absolvent by měl:

- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace, tj. pracoviště a zdravotnického zařízení;
- dodržovat stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbát na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů a služeb, zohledňovat požadavky pacientů a jiných klientů.

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

Absolvent by měl:

- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovat 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 hospodařit s finančními prostředky;
- nakládat se zdravotnickými prostředky, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

2.2 Uplatnění absolventa

Absolvent se uplatní v laboratořích klinické biochemie, hematologie, transfuzní služby, histologie, mikrobiologie a imunologie a v jiných klinických laboratořích. Pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k poskytování laboratorní diagnostické péče bez odborného dohledu vykonává činnosti v rámci diagnostické péče v rozsahu odborné způsobilosti stanovené vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů.

3 CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

3.1 Identifikační údaje oboru

název oboru	Laboratorní asistent
kód	53–43–M/01 Laboratorní asistent
stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační stupeň EQF 4
délka studia	4
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost od	1. 9. 2025

3.2 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Školní vzdělávací program Laboratorní asistent si klade za cíl připravit žáky nejen na úspěšné pracovní uplatnění ve zdravotnických zařízeních, ale i ke studiu na vyšších odborných a vysokých školách.

Vzdělávací program připravuje žáky pro práci středních zdravotnických pracovníků, kteří budou poskytovat laboratorní péči v rámci komplexní péče o klienty pod vedením zdravotního laboranta nebo lékaře. Vzdělávání profilové části se proto zaměřuje na zvládnutí laboratorních vyšetřovacích postupů a dovedností, a profesních postojů a návyků. Absolventi tohoto oboru budou pracovat v oblasti pomáhajících profesí, které jsou svým zaměřením velmi náročné, a hrozí zde velké riziko syndromu vyhoření. Výuka je proto koncipována tak, že ve všech předmětech je kladen velký důraz na formování osobnosti žáka, jeho pozitivní hodnotovou orientaci, mravní a charakterové vlastnosti a péči o vlastní zdraví.

V rámci naplňování klíčových kompetencí daných RVP, je zabezpečen široký rozvoj schopností žáků orientovat se v mnoha oblastech reálného života. Tím by měla být podpořena jejich schopnost pružně reagovat na vývoj v oboru a na trhu práce, a tím i na potřebu dále se vzdělávat a vytvářet obecnější kvalifikační předpoklady pro uplatnění v pracovním i občanském životě.

Školní vzdělávací program naší školy profiluje žáky prostřednictvím odborných předmětů – Klinická biochemie, Hematologie a transfúzní služba, Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, Histologie a histologická technika. Nedílnou součástí formativní části vzdělávání jsou samozřejmě všeobecně vzdělávací předměty, jako např. Český jazyk a literatura, Anglický jazyk, Matematika, Ekonomika, První pomoc, Dějepis, Výchova ke zdraví a další. Žáci se učí komunikovat v cizím jazyce v běžných životních i pracovních situacích.

Formování postojů a morálky žáků, jejich vedení ke zdravé asertivitě, kreativitě, flexibilitě, odpovědnosti a spolehlivosti a odpovědnosti za své zdraví je samozřejmou součástí přístupu všech vyučujících, ale i dalších zaměstnanců školy.

3.3 Organizace vzdělávání

ORGANIZACE VZDĚLÁVÁNÍ

- 4 roky v denní formě studia,
- střední vzdělání s maturitní zkouškou,
- kvalifikační úroveň EQF 4.

PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE VZDĚLÁVÁNÍ

Přijímání ke studiu se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a prováděcími předpisy. Podmínky vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných jsou dále upraveny vyhláškou MŠMT č. 27/2016 Sb. Podmínky zdravotní způsobilosti jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

ORGANIZACE VÝUKY

Rozvíjení dovedností žáků jsme včlenili do výuky jednotlivých předmětů, a jsou součástí očekávaných výstupů v těchto předmětech. Rozvoj vybraných dílčích klíčových kompetencí vyhodnocují všichni učitelé a na základě společného závěru pokračují v cíleném rozvoji každého žáka. Rozvoj dovedností žáků probíhá také prostřednictvím školních i mimoškolních aktivit, např. školních výletech, olympiádách, soutěžích, exkurzích a kulturních představeních. Žákům nabízíme také účast na krátkodobých i dlouhodobých projektových úkolech, ve kterých jsou simulovány úkoly reálného života. Výrazný podíl na rozvoji klíčových a odborných kompetencí žáků má také praktické vyučování v odborných učebnách nebo v reálném pracovním prostředí smluvních pracovišť, kde probíhá také odborná praxe. Úroveň rozvoje klíčových kompetencí je výrazně podmíněna individuálními schopnostmi a osobnostními vlastnostmi jedince. Žáky se snažíme vybavit klíčovými kompetencemi na úrovni, která je pro ně dosažitelná

Nedílnou součástí studia je výuka praktických předmětů ve všech ročnících studia. V prvním a druhém ročníku je praktické vyučování realizováno ve školních laboratořích. Jedná se o předměty Laboratorní technika a Analytická chemie. Tyto dva předměty tvoří základ laboratorních vědomostí a dovedností našich žáků. Na tyto předměty ve vyšších ročnících navazují Instrumentální metody, jejichž výuka probíhá také v laboratoři školy. Od 3. ročníku žáci navštěvují laboratoře zdravotnických zařízení, kde probíhá praktická výuka předmětů Cvičení z klinické biochemie, Cvičení z hematologie a transfuzní služby, Cvičení z histologie a histologické techniky a Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie pod vedením učitelů praktického vyučování, kteří jsou způsobilí k výkonu povolání zdravotního laboranta a zároveň k vedení odborné praktické výuky žáků středních škol podle platných právních předpisů. Výuka probíhá na smluvních školních pracovištích zdravotnických zařízení. Seznam školních pracovišť je součástí rámcové dohody mezi ředitelstvem školy a vedením zdravotnických zařízení. Náplň výuky praktických předmětů je dána učebními osnovami předmětů. Stanovení konkrétních školních pracovišť je v kompetenci ředitele školy a vychází z nabídky zdravotnických zařízení v regionu. Nedílnou součástí praktického vyučování je odborná praxe, která je zařazena do třetího ročníku v délce čtyř týdnů.

PODMÍNKY HODNOCENÍ

Hodnocení našich žáků probíhá především v souladu s aktuálně platným školním řádem, kde jsou přesně daná kritéria. Hodnocení žáků má především motivační, informativní a výchovnou funkci. Při hodnocení žáka je uplatňováno sebehodnocení, hodnocení kolektivem třídy, aktuální zpětná vazba učitelem. Hodnocení žáka zahrnuje také jeho aktivitu při výuce, spoluodpovědnost za vlastní vzdělávání a schopnost přenášet teoretické poznatky do praxe. Respektována jsou práva na individuální rozvoj osobnosti žáka.

Na počátku vzdělávání daného předmětu jsou žáci seznámeni s učivem, očekávanými výsledky vzdělávání a dílčími kompetencemi, aby mohli sledovat a aktivně ovlivňovat rozvoj svého osobního portfolia. Před zahájením výuky, či zadáním projektu budou žáci seznámeni se způsoby a s kritérii hodnocení. Hodnocení všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů bude v pololetí obsahovat vyučujícím zvolené formy výstupů:

- písemné testování dílčích schopností a dovedností,
- průběžné ověřování ústní individuální prezentace s důrazem na aplikaci dílčích poznatků v praxi, kreativní řešení problémové situace a kvalitu prezentace,
- samostatné komplexní prezentace daného úkolu formou seminárních prací.

UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ A POTVRZENÍ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ A KVALIFIKACE

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze:

- zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky,
- zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk,
- dalších dvou nebo tří povinných zkoušek.

Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě z povinných zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání.

Povinná:

- **Klinická biochemie,**
- **zkouška z odborných předmětů** (povinně Cvičení z klinické biochemie a Cvičení z hematologie a transfuzní služby, losem Cvičení z histologie a histologické techniky nebo Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie).

Povinně volitelná (jedna ze tří nabízených):

- **Hematologie a transfuzní služba,**
- **Histologie a histologická technika,**
- **Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.**

Maturitní zkouška se řídí školským zákonem ve znění pozdějších předpisů a příslušnými prováděcími předpisy. Po úspěšném vykonání maturitní zkoušky může absolvent pokračovat ve studiu na VOŠ nebo VŠ.

REALIZACE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A POŽÁRNÍ PREVENCE

Bezpečnost práce, ochrana zdraví a požární ochrana jsou ve všech činnostech vzdělávání a výchovy realizovány tak, aby působily především preventivně s důrazem na předcházení rizikům. Ve výuce je zařazen také celek "Ochrana občanů při mimořádných událostech".

Škola vytváří a dodržuje takové studijní a pracovní podmínky, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany zdraví žáků, zlepšuje pracovní prostředí podle požadavků hygienických předpisů. Pravidelné technické kontroly a revize zabezpečují nezávadný stav objektů a technických zařízení.

Žáci jsou seznámeni s obsahem Školního řádu školy a dodržováním pravidel pobytu v prostorách školy. Tuto informaci stvrzují svým podpisem.

Proškolení o dodržování BOZP, PO žáci absolvují také v rámci výuky předmětu odborných předmětů na začátku třetího ročníku a v rámci souvislé odborné praxe přímo na odborných zdravotnických pracovištích. Toto proškolení opět stvrzují svým podpisem.

Prokazatelné instruování žáků o zajištění bezpečnosti a možném ohrožení zdraví je provedeno také před činnostmi, které jsou spojené s pobytem na kurzech, výletech a exkurzích.

Velký důraz je kladen na bezpečnost žáků v rámci výuky tělesné výchovy. Žáci jsou seznámeni se zásadami pobytu v tělocvičně. Před každou tělovýchovnou činností je zdůrazněn bezpečnostní zřetel, prováděny kontroly cvičebního úboru a cvičebního náradí. V průběhu tělovýchovných činností jsou žáci informováni o zajištění vlastního zdraví, vykonávání dopomoci a záchrany při cvičení.

3.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných

VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI

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

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

Závazný rámec pro obsahové a organizační zajištění odborného vzdělání všech žáků tvoří RVP pro jednotlivé obory vzdělání, na jejichž základě školy zpracují svůj ŠVP. Pro žáky s příznými podpůrnými opatřeními je ŠVP podkladem pro zpracování 1. stupně podpůrných opatření a pro žáky s příznými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro naplňování podpůrných opatření, která doporučí školní poradenské zařízení, včetně vytvoření individuálního vzdělávacího plánu (IVP).

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na základě písemné žádosti zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. To znamená, že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických nezbytných pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, nabídne škola po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka či po poradě s žákem zletilým, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

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

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na základě doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ).

SYSTÉM PÉČE O ŽÁKY SE SVP A ŽÁKY NADANÉ A MIMOŘÁDNĚ NADANÉ

Pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování podpůrných opatření (PO) 1. stupně vypracovává výchovná poradkyně v úzké spolupráci s třídním učitelem, s vyučujícími dotčených předmětů a se zákonným zástupcem nezletilého žáka, případně s žákem zletilým. Výchovná poradkyně ve spolupráci s třídním učitelem stanoví podpůrná opatření 1. stupně, která podpoří žáka v oblastech, kde je to potřeba. Po zpracování jsou PO předložena zákonnému zástupci nezletilého žáka, případně žákovi zletilému k podpisu. Pokud se jeví uplatňovaná podpůrná opatření 1. stupně jako nedostatečná, konzultuje tuto skutečnost výchovná poradkyně se zákonným zástupcem nezletilého žáka, případně s žákem zletilým. Žák je indikován k péči ŠPZ dle individuálních potřeb. Výchovná poradkyně ve spolupráci s třídním učitelem a na základě informovaného souhlasu zákonného zástupce nezletilého žáka, případně informovaného souhlasu žáka zletilého zpracuje „Zprávu střední školy“ pro ŠPZ. ŠPZ vypracuje doporučení pro práci s žákem se SVP. Stanoví podpůrná opatření 2. – 5. stupně.

Doporučení je poskytnuto škole, která následně realizuje podpůrná opatření dle specifikace ŠPZ na základě písemného souhlasu zákonného zástupce nezletilého žáka, případně souhlasu žáka zletilého.

Individuální vzdělávací plán (IVP) pro žáky se SVP se vypracovává na základě doporučení ŠPZ. Ředitelka školy může na základě písemné žádosti IVP povolit i žákům v mimořádné situaci (těhotenství, rodičovství, zdravotní potíže). Zákonný zástupce nezletilého žáka případně žák zletilý požádá písemně o poskytnutí IVP ředitelku školy. Pokud ředitelka školy žádost schválí, vypracuje IVP výchovná poradkyně v úzké spolupráci s třídním učitelem, s vyučujícími dotčených předmětů. Výchovná poradkyně ve spolupráci s třídním učitelem zpracuje obecnou část IVP, zpracuje podpůrná opatření 2.–5. stupně, která podpoří žáka v oblastech, kde je to potřeba. Vyučující dotčených předmětů zpracují podpůrná opatření 2. – 5. stupně stanovená v IVP do svých

předmětů, upřesní, jak efektivně realizovat IVP. Po zpracování je IVP předložen zákonnému zástupci nezletilého žáka, případně žákovi zletilému k podpisu.

IVP se vypracovává na každý školní rok, případně na každé pololetí znovu. Doba uplatňování IVP je stanovena ŠPZ. Během uplatňování IVP výchovná poradkyně hodnotí fungování podpůrných opatření stanovených v IVP, konzultuje fungování IVP se ŠPZ, vyučujícími se zákonným zástupcem nezletilého žáka či se zletilým žákem.

Pro žáky ze sociálně znevýhodněného prostředí nebo z odlišného sociálně - kulturního prostředí – škola realizuje podpůrná opatření. V rámci podpůrných opatření je možné zapůjčení učebnic pro příslušný ročník, umožnit zdarma kopírovat materiály pro výuku, zapůjčení ochranných pomůcek zdarma. Vyučující respektují sociálně – kulturní odlišnosti, pokud nejsou v rozporu se školním řádem, s pravidly BOZP. Žáci používají ochranné pomůcky souladu s laboratorním řádem dané laboratoře či odborné učebny, a v souladu s pravidly BOZP stanovených na pracovištích, kde žáci vykonávají odbornou praxi.

Vzdělávání žáků se SVP koordinuje výchovná poradkyně. Sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, se zákonnými zástupci nezletilých žáků či s žáky zletilými. Spolupracuje s dalšími pracovníky školy (např. s třídními učiteli, učiteli příslušných vyučovacích předmětů, s metodikou prevence patologických jevů, se školní psychologkou, s vedením školy).

Za spolupráci se ŠPZ v případě poskytování podpůrných opatření druhého a vyšších stupňů odpovídá výchovná poradkyně. Za péči o nadané a mimořádně nadané žáky odpovídá výchovná poradkyně.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání žáků se SVP:

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení uplatňovat formativní hodnocení žáků,
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců,
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole,
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ, s pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.),
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat praktická výuka žáků se SVP, a zejména vyučujícího dané skupiny se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim,
- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných a mimořádně nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ NADANÝCH A MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH

Vzdělávání dětí, žáků a studentů nadaných a mimořádně nadaných se uskutečňuje v souladu s ustanoveními zákona č. 561/2004 Sb. (školní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 27/2016 Sb.

Vzdělávání nadaných žáků

Za nadaného žáka a studenta se pro účely vyhlášky č. 27/2016 sb. považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Zařazení problematiky výchovy a vzdělání mimořádně nadaných žáků na SZŠ je velmi důležité. Identifikace mimořádného nadání je dlouhodobý proces, ve kterém se uplatňují metody pedagogické i psychologické.

Škála aktivit, kterými podporujeme rozvoj našich žáků, je široká. Dává jim možnost uplatnit své nadání, znalosti, dovednosti a podporuje zájem žáků tyto schopnosti v rámci:

- účasti v odborných soutěžích a olympiádách (*První pomoc, Psychologická olympiáda, soutěže v Ošetřovatelství*),
- reprezentace školy v oblasti znalostní (*matematický Klokán, Jazykové olympiády*),
- reprezentace školy v oblasti recitace, literární tvorby,
- realizace výtvarných schopností při výzdobě školy,
- prezentacemi s odbornou i všeobecně vzdělávací tematikou,
- aktivními výstupy na školní akademii.

Výsledky soutěží jsou dávány ve známost učitelům i spolužákům prostřednictvím nástěnek a školního Facebooku či Instagramu.

Vzdělávání mimořádně nadaných žáků

Za mimořádně nadaného žáka a studenta se pro účely vyhlášky č. 27/2016 sb. považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Zjišťování mimořádného nadání včetně vytyčení vzdělávacích potřeb žáka provádí školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Pokud se nadání žáka projevuje v oblastech pohybových, manuálních nebo uměleckých dovedností, vyjadřuje se školské poradenské zařízení zejména ke specifikům žákovy osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, a míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru, jehož odborný posudek zákonný zástupce nezletilého žáka či žák zletilý, školskému poradenskému zařízení poskytne.

Pomoc při identifikaci a následné péči o mimořádně nadaného žáka, mohou učitelům se souhlasem zákonných zástupců žáka či žáka zletilého, poskytnout poradenská centra pro vzdělávání mimořádně nadaných, která vznikla ve všech krajích ČR nebo v síti pedagogicko-psychologických poraden.

Specifika mimořádně nadaných žáků:

- Žák svými znalostmi přesahuje stanovené požadavky.
- Problematický přístup k pravidlům školní práce a tendence k vytváření vlastních pravidel.
- Sklon k perfekcionismu a s tím související způsob komunikace s učiteli, který může být i kontroverzní.
- Vlastní pracovní tempo.
- Vytváření vlastních postupů řešení úloh, které umožňují kreativitu.
- Malá ochota ke spolupráci v kolektivu.
- Rychlá orientace v učebních postupech.
- Záliba v řešení problémových úloh zvláště ve spojitosti s vysokými schopnostmi oboru; přeceňování svých schopností u žáků s pohybovým nadáním.
- Kvalitní koncentrace, dobrá paměť, hledání a nacházení kreativních postupů.
- Zvýšená motivace k rozšiřování základního učiva do hloubky, především ve vyučovacích předmětech, které reprezentují nadání dítěte.
- Potřeba projevení a uplatnění znalostí a dovedností ve školním prostředí.

3.5 Školní vzdělávací program v oblasti primární péče

Primární prevence rizikového chování je nedílnou součástí výchovně-vzdělávacího procesu naší školy. Jejím cílem je posilovat zdravý životní styl, rozvíjet sociální dovednosti žáků a předcházet vzniku rizikového chování, jako jsou závislosti, šikana, násilí, kyberšikana, poruchy příjmu potravy či jiné formy ohrožení zdraví a bezpečí. Tento program vychází z Preventivního programu školy a je v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem. Zaměřuje se na systematickou a dlouhodobou práci s třídními kolektivy, podporu pozitivního klimatu školy a spolupráci s rodiči i odbornými institucemi.

Cíle programu primární prevence jsou:

- upevňovat hodnotu zdraví u žáků a studentů a předcházet závislostnímu chování (zejména nikotinismus, alkoholismus, netolismus);
- vést žáky a studenty k prevenci agresivního chování a šikany;
- rozvíjet pozitivní hodnotovou orientaci;
- podporovat sebereflexi, vzájemný respekt a toleranci;
- snižovat absenci a záškoláctví;
- posilovat zdravý životní styl a odpovědnost za vlastní chování.

Pro naplnění těchto cílů se využívá:

- kombinace frontální výuky (výklad, přednáška) a aktivizačních metod (diskuse, sociální hry, práce s textem);
- besedy, workshopy, exkurze a návštěvy odborníků z praxe;
- projektové dny, tematické týdny, třídnické hodiny;
- zážitkové a interaktivní programy v menších skupinách;
- integrace prevence do výuky napříč předměty;
- spolupráce s odbornými institucemi (např. Policie ČR, PPP Ostrava, Městská policie Ostrava).

Evaluace a zpětná vazba je realizována průběžně, a to: dotazníky pro žáky a pedagogy po realizaci preventivních aktivit, pozorováním třídního klimatu a chování žáků, zpětnou vazbou od lektorů a odborníků, analýzou školní dokumentace (např. kázeňské přestupky, absence), kontinuální spoluprací školního poradenského týmu, pravidelným vyhodnocováním a aktualizací programu.

Preventivní aktivity realizované školou v oblasti specifické prevence jsou např: workshop k poruchám příjmu potravy (Bc. Jana Martiňáková – peer program), program „E-bezpečí“ (rizika sociálních sítí) nebo Nebud' obět', Právní vědomí pro středoškoláky (Městská policie), Kraje pro bezpečný internet (online soutěže a vzdělávání). Pro oblast nespecifické jsou to aktivity jako: motivační workshopy a adaptační programy, lyžařský výcvik a sportovně-turistické kurzy, charitativní sbírky a dobrovolnické aktivity (např. ADRA), besídky pro pacienty, sportovní turnaje, taneční soutěže, školní výlety, plesy, kulturní akce, školní projekty, odborné exkurze, prezentace oborů na veletrzích a dnech otevřených dveří, aj.

Začlenění prevence rizikového chování do výuky na Střední zdravotnické škole v Ostravě je prevence rizikového chování systematicky integrována do výuky napříč předměty. Analýza ŠVP ukazuje, že jednotlivé formy rizikového chování jsou tematicky pokryty v různých vyučovacích oblastech. Tato mezioborová integrace přispívá k efektivnímu rozvoji sociálních dovedností, hodnotové orientace a zdravého životního stylu žáků.

Příklady propojení prevence s výukou:

- Agrese – Biologie, Tělesná výchova, Český jazyk, Ekonomika.
- Šikana a kyberšikana – Informační a komunikační technologie, Anglický jazyk, Základy společenských věd, Ekonomika.
- Záškoláctví – Výchova ke zdraví, třídnické hodiny.
- Závislosti – Biologie, Anatomie a fyziologie, Chemie, Základy společenských věd.
- Poruchy příjmu potravy – Výchova ke zdraví.
- Rasismus, xenofobie – Dějepis, Český jazyk, Základy společenských věd.
- Homofobie – Základy společenských věd, Dějepis, Ekonomika, Výchova ke zdraví.
- Domácí násilí – Výchova ke zdraví, Základy společenských věd.
- Rizikové sexuální chování – Biologie, Mikrobiologie imunologie, epidemiologie, Anatomie a fyziologie.
- Rizikové sporty a doprava – Tělesná výchova, Výchova ke zdraví.
- Sekty – Základy společenských věd, Výchova ke zdraví.

4 MATERIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY

4.1 Materiální podmínky

Odborné vzdělávání má teoreticko-praktický charakter a jeho výuka je realizována v odborných laboratořích pro výuku praktických cvičení přímo v budově školy. Předměty zabezpečující profesní odborné vzdělání: praktická cvičení z klinické biochemie, hematologie a transfuzní služby, histologie a histologické techniky a mikrobiologie, imunologie, epidemiologie jsou vyučovány jednak v laboratořích v budově školy a jednak v odborných laboratořích státních i soukromých zdravotnických zařízení na území města Ostravy, případně v blízkém okolí.

Při odborném vzdělávání se žáci dělí do skupin. Počet žáků ve skupině se určí podle prostorových, personálních a finančních podmínek školy či externích subjektů, podle charakteru činnosti žáků, v souladu s požadavky na jejich bezpečnost a ochranu zdraví a s ohledem na didaktickou a metodickou náročnost předmětu.

Souvislá odborná praxe laboratorních asistentů, která je realizována ve třetím ročníku studia, je provozována v odborných laboratořích státních i soukromých zdravotnických zařízení dle výběru žáků na území celé České republiky.

4.2 Personální podmínky

Odbornou výuku zajišťují interní a externí odborné učitelky, kteří splňují odborné i pedagogické kvalifikační předpoklady dané platnými právními předpisy. Realizují školní vzdělávací program v plném rozsahu. Vyučující splňují i další kvalifikační předpoklady nutné k výkonu náročných pedagogických činností. Častým jevem je obohacování výuky o zkušenosti odborníků z praxe, návštěvy a exkurze na odborných pracovištích, či stáže pedagogů u zaměstnavatelů. Všichni vyučující jsou pravidelně proškolení v BOZP a PO v souladu s platnými právními předpisy. Školení zajišťuje odpovědný zaměstnanec školy. Všichni pracovníci školy jsou vyškoleni v základech poskytování první pomoci.

5 SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

Seznam sociálních partnerů je na naší škole dlouhý. Důvodem je velké množství oborů, které jsou na škole vyučovány. Kvalitní spolupráce se sociálními partnery je základem odborného vzdělávání našich žáků a získání dovedností k naplňování odborných kompetencí. Naše interní sledování potvrzují, že na trhu práce je stále zájem o odbornost našich absolventů. V drtivé většině případů však naši absolventi usilují po maturitě o studium na vysokých nebo vyšších školách, a to především ve zdravotnických a sociálních oborech. Poptávka po nich totiž stále stoupá.

Se sociálními partnery spolupracujeme hlavně v oblasti nácviku odborných dovedností v reálných podmínkách zdravotnické praxe.

Odborná praxe je výukou nesmírně důležitou a bez jejího absolvování a kvalitního vedení bychom nebyli schopni garantovat odbornou kvalitu našich absolventů. Za to patří všem našim sociálním partnerům velký dík. Tento stav je samozřejmě oboustranně prospěšný a nezřídka se stává, že si žák vyslouží na pracovišti takovou pověst, že při pozdějším ucházení se o pracovní místo má velmi dobrou pozici.

SOCIÁLNÍ PARTNEŘI OBORU LABORATORNÍ ASISTENT

Fakultní nemocnice Ostrava, 17. listopadu 1790, 708 52 Ostrava-Poruba

- Ústav patologie
- Krevní centrum

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava

- Oddělení bakteriologie a mykologie
- Oddělení imunologie a alergologie
- Oddělení virologie
- Oddělení parazitologie a lékařské zoologie
- Oddělení molekulární biologie
- Oddělení mikrobiologické technologie
- Oddělení genetické toxikologie
- Oddělení hygienických laboratoří

Městská nemocnice Ostrava, Nemocniční 898/20a, 702 00 Ostrava

Nemocnice AGEL Ostrava-Vítkovice a.s., Zalužanského 1192, 703 00 Ostrava

6 ZAČLENĚNÍ PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT DO VZDĚLÁVÁNÍ

6.1 Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného 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. Průřezové téma Občan v demokratické společnosti je zařazeno do tematických celků většiny vyučovacích předmětů. Nosnými předměty jsou Základy společenských věd a Dějepis. Toto průřezové téma je součástí projektové výuky, jako je „Den studentstva“ nebo projektu oboru „Zdravé děti-šťastní rodiče“. Prvky tohoto průřezového tématu cíleně uplatňují třídní učitelé, výchovná poradkyně a metodik prevence sociálně patologických jevů v každodenním působení na žáky, a také prostřednictvím aktivit pořádaných ve spolupráci s žáky, veřejností a sociálními partnery. Důležitou součástí výchovy k demokratickému smýšlení vede i vyžadování a cílené upevňování slušného chování žáků k sobě navzájem, k pedagogům, jakož i pedagogů k žákům. Žáky vedeme ke zdravému sebevědomí a schopnosti vyjádřit vlastní názor na dění kolem sebe, sdělit kritiku, schopnosti jednat s lidmi a hledat kompromisní řešení.

POKRYTÍ PŘEDMĚTY:

Předmět	Ročník
Český jazyk a literatura	2., 3., 4.
Cizí jazyk	1.,2.,3.,4.
Dějepis	1., 2.
Základy společenských věd	2., 3., 4.
Biologie	1.
Matematika	1.
První pomoc	1.
Informační a komunikační technologie	1., 2.
Ekonomika	2., 3.
Výchova ke zdraví	1.
Patologie	2.
Analytická chemie	2.
Genetika	4.
Biochemie	3., 4.
Histologie a histologická technika	2., 3., 4.
Cvičení z histologie a histologické techniky	3., 4.
Hematologie a transfuzní služba	2., 3., 4.
Cvičení z hematologie a transfuzní služby	3., 4.
Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	2., 3., 4.
Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	3., 4.
Klinická biochemie	2., 3., 4.
Cvičení z klinické biochemie	3., 4.

6.2 Člověk a životní prostředí

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 účtě 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. Dále pak 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. Vzali si za své hospodaření s energiemi, šetrné a ekonomické zpracovávání surovin, třídění odpadů.

Průřezové téma je začleněno v rámcovém vzdělávacím programu 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, společenskovědním vzdělávání, v estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví. V rámci odborného vzdělávání poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Téma je rovněž obsaženo náplní adaptačního a sportovně turistického kurzu. V rámci výuky přírodovědných předmětů žáci absolvují tematické exkurze se zaměřením na ochranu životního prostředí a využití energetických zdrojů. Obsah průřezového tématu je začleněn také do projektů, například „Den zdraví.“

POKRYTÍ PŘEDMĚTY:

Předmět	Ročník
Český jazyk a literatura	2., 4.
Cizí jazyk	2.
Dějepis	1., 2.
Základy společenských věd	2., 3.
Fyzika	1.,2.
Chemie	1.,2.
Biologie	1.
Matematika	3.
První pomoc	1.
Tělesná výchova	1., 2., 3., 4.
Informační a komunikační technologie	1., 2.
Ekonomika	2., 3.
Genetika	4.

Výchova ke zdraví	1.
Anatomie a fyziologie	1.
Patologie	2.
Analytická chemie	2.
Biochemie	3., 4.
Odborná latinská terminologie	1.
Laboratorní technika	1.
Instrumentální technika	3.
Histologie a histologická technika	2., 3., 4.
Cvičení z histologie a histologické techniky	3., 4.
Hematologie a transfuzní služba	2., 3., 4.
Cvičení z hematologie a transfuzní služby	3., 4.
Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	2., 3., 4.
Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	3., 4.
Klinická biochemie	2., 3., 4.,
Cvičení z klinické biochemie	3., 4.

6.3 Člověk a svět práce

Cílem tohoto průřezového tématu 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.

Průřezové téma Člověk a svět práce je uskutečňováno v těchto tematických okruzích: Individuální příprava na pracovní trh; Svět vzdělávání; Svět práce; Podpora státu ve sféře zaměstnanosti.

Průřezové téma Člověk a svět práce je rozvíjeno a uplatňováno především v předmětech Základy společenských věd, Biologie, Ekonomika. Obsah průřezového tématu je začleněn také do projektového vyučování, například „Podnikatelský záměr“ nebo soutěž „Finanční gramotnosti.“

POKRYTÍ PŘEDMĚTY:

Předmět	Ročník
Český jazyk a literatura	2.
Cizí jazyk	1., 2., 3., 4.
Dějepis	1., 2.
Základy společenských věd	2., 3., 4.
Fyzika	1., 2.
Chemie	2.
Matematika	3.
Informační a komunikační technologie	1., 2.
Tělesná výchova	1., 2., 3., 4.

Ekonomika	2., 3.
Genetika	4.
Analytická chemie	2.
První pomoc	1.
Odborná latinská terminologie	1.
Laboratorní technika	1.
Histologie a histologická technika	2., 3., 4.
Cvičení z histologie a histologické techniky	3., 4.
Hematologie a transfuzní služba	2., 3., 4.
Cvičení z hematologie a transfuzní služby	3., 4.
Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	2., 3., 4.
Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	3., 4.
Klinická biochemie	2., 3., 4.
Cvičení z klinické biochemie	3., 4.

6.4 Člověk a digitální svět

Digitální technologie přinášejí vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života. Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití. Žáci jsou připravováni tak, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali, jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Průřezové téma Člověk a digitální svět je realizováno především přímo v předmětu Informační a komunikační technologie. Prostupuje všemi vzdělávacími předměty. Je součástí samostatných prací žáků, kteří při vypracovávání seminárních prací a interaktivních prezentací, prokazují znalosti textového a tabulkového editoru, práce s grafy, obrázky a fotografiemi. Samozřejmostí je schopnost žáků zvládnout komunikační programy a emailovou poštu. S uvědomím souvislosti fyzického a digitálního světa vytváří a spravují své digitální identity, aktivně pečují o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný, chrání sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí, chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím a při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzují jejich spolehlivost a postupují vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby.

Naši žáci mají ve škole příznivé podmínky pro rozvoj a zdokonalování v této oblasti, především velmi dobře vybavené učebny informační a komunikační technologie, aprobované vyučující a samozřejmě volný přístup k internetu. Obsah průřezového tématu je začleněn také do projektového vyučování, například „Kraje pro bezpečný internet“.

POKRYTÍ PŘEDMĚTY:

Předmět	Ročník
Český jazyk a literatura	1., 2., 3., 4.
Cizí jazyk	1., 2., 3., 4.
Dějepis	1., 2.
Základy společenských věd	2., 3., 4.
Fyzika	1., 2.
Chemie	1., 2.
Biologie	1.
Matematika	1., 2., 3.
První pomoc	1.
Tělesná výchova	1., 2., 3., 4.
Informační a komunikační technologie	1., 2.
Ekonomika	2., 3.
Genetika	4.
Patologie	2.
Výchova ke zdraví	1.
Anatomie a fyziologie	1.
Odborná latinská terminologie	1.
Laboratorní technika	1.
Analytická chemie	2.
Biochemie	3., 4.
Instrumentální technika	3.
Histologie a histologická technika	2., 3., 4.
Cvičení z histologie a histologické techniky	3., 4.
Hematologie a transfuzní služba	2., 3., 4.
Cvičení z hematologie a transfuzní služby	3., 4.
Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	2., 3., 4.
Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	3., 4.
Klinická biochemie	2., 3., 4.
Cvičení z klinické biochemie	3., 4.

7 UČEBNÍ PLÁN

název oboru	Laboratorní asistent
kód	53–43–M/01 Laboratorní asistent
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost od	1. 9. 2025

7.1 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	RVP		Vzdělávací obor	ŠVP	
	minimální počet vyučovacích hodin za studium			počet vyučovacích hodin za studium	
	týdně	celkem		týdně	celkem
Všeobecné vzdělávání					
Jazykové vzdělávání	15	480	Český jazyk a literatura	10+2 ^d	384
			Cizí jazyk ¹	10+3 ^d	413
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68
			Základy společenských věd	3	94
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Fyzika	1+3 ^d	136
			Chemie	2+4 ^d	204
			Biologie	1+1 ^d	68
Matematické vzdělávání	7	224	Matematika	7+1 ^d	266
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační a komunikační technologie	4	136
Ekonomické vzdělávání	2	64	Ekonomika ²	2	65
Odborné vzdělávání					
Obory základu poskytování laboratorní zdravotní péče	22	704	Anatomie a fyziologie	2+1 ^d	102
			Odborná latinská terminologie	1	34
			Výchova ke zdraví	1	34
			První pomoc	1	34
			Patologie	2	68
			Analytická chemie	4	136

			Genetika	2+1 ^d	87
			Biochemie	3	91
			Laboratorní technika	3	102
			Instrumentální technika	3	93
Laboratorní a klinické obory	36	1152	Histologie a histologická technika	3+1 ^d	123
			Cvičení z histologie a histologické techniky	4	120
			Hematologie a transfuzní služba	4+1 ^d	154
			Cvičení z hematologie a transfuzní služby	4	120
			Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	4+1 ^d	157
			Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie	4	120
			Klinická biochemie	5+1 ^d	183
			Cvičení z klinické biochemie	8	240
Disponibilní dotace	20	570		20	631
Celkem*	128	4 096		128	4 096

Poznámky:

* celkový počet hodin je bez nepovinných předmětů

¹ Anglický jazyk

² Ekonomika – požadovaný počet hodin je doplněn formou exkurzí (2 hodiny)

^d disponibilní dotace

7.2 Ročníkový učební plán

Vzdělávací oblasti, obsahové okruhy a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				
	1.	2.	3.	4.	celkem
Povinné předměty					
Jazykové vzdělávání					
<i>Český jazyk a literatura</i>	3	3	3	3	12
<i>Cizí jazyk</i>	3	3	3	4	13
Společenskovední vzdělávání					
<i>Dějepis</i>	1	1			2
<i>Základy společenských věd</i>		1	1	1	3
Přírodovědné vzdělávání					
<i>Fyzika</i>	2	2			4
<i>Chemie</i>	3	3			6
<i>Biologie</i>	2				2
Matematické vzdělávání					
<i>Matematika</i>	3	3	2		8
Vzdělávání pro zdraví					
<i>Tělesná výchova</i>	2	2	2	2	8
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích					
<i>Informační a komunikační technologie</i>	2	2			4
Ekonomické vzdělávání					
<i>Ekonomika</i>		1	1		2
Obory základu poskytování laboratorní zdravotní péče					
<i>Anatomie a fyziologie</i>	3				3
<i>Odborná latinská terminologie</i>	1				1
<i>Výchova ke zdraví</i>	1				1
<i>První pomoc</i>	1				1
<i>Patologie</i>		2			2
<i>Analytická chemie</i>		4			4
<i>Genetika</i>				3	3
<i>Biochemie</i>			2	1	3
<i>Laboratorní technika</i>	3				3
<i>Instrumentální technika</i>			3		3
Laboratorní a klinické obory					
<i>Histologie a histologická technika</i>		1	1	2	4
<i>Cvičení z histologie a histologické techniky</i>			2	2	4
<i>Hematologie a transfuzní služba</i>		1	2	2	5
<i>Cvičení z hematologie a transfuzní služby</i>			2	2	4
<i>Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie</i>		2	1	2	5
<i>Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie</i>			2	2	4
<i>Klinická biochemie</i>		1	2	3	6
<i>Cvičení z klinické biochemie</i>			4	4	8
Počet hodin týdně celkem	30	32	33	33	128

Poznámka:

Celkový rozsah praktického vyučování dle platného RVP a vyhlášky 39/2005 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání ve znění pozdějších předpisů, je v denní formě vzdělávání 900 vyučovacích hodin za 4 roky studia.

Praktická výuka je realizovaná v těchto předmětech:

- Laboratorní technika – 102 VH / 1. ročník,
- Instrumentální technika – 93 VH / 3. ročník,
- Cvičení z histologie a histologické techniky – 120 VH / 3. a 4. ročník,
- Cvičení z hematologie a transfuzní služby – 120 VH / 3. a 4. ročník,
- Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie – 120 VH / 3. a 4. ročník,
- Cvičení z klinické biochemie – 240 VH / 3. a 4. ročník,
- Odborná praxe (napříč všemi obory) – 160 VH / 3. ročník.

V navrženém plánu je celkem 955 VH praktického odborného vyučování.

PŘEHLED VYUŽITÍ TÝDNŮ

Činnost	I	II	III	IV
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	31	29
Lyžařský výcvik	1	0	0	0
Sportovně turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe	0	0	4	0
Časová rezerva	2	1	1	1
Celkem týdnů	36	36	36	30

Poznámka:

40 týdnů = školní rok

4 týdny = prázdniny; státní svátky

1. ročník – (z časové rezervy) adaptační pobyt, lyžařský výcvik, školní výlet

2. ročník – sportovně turistický kurz

3. ročník – školní výlet (z časové rezervy), odborná praxe

4. ročník – školní výlet (z časové rezervy), výuka trvá 29 týdnů z důvodu termínů státních maturitních zkoušek

LYŽAŘSKÝ VÝCVIK

Lyžařský výcvik (dále LV) je zařazen v souladu s rámcovým vzdělávacím programem pro žáky prvních ročníků v rozsahu 35 hodin. Náplň a výsledky vzdělávání LV jsou zařazeny v učebních osnovách předmětu Tělesná výchova v 1. ročníku. Uskutečnění LV bude závislé na počtu přihlášených žáků a v případě konání bude realizován v rámci týdenní časové rezervy.

SPORTOVNĚ TURISTICKÝ KURZ

Sportovně turistický kurz (STK) je uskutečněn v souladu s rámcovým vzdělávacím programem pro žáky druhých ročníků v rozsahu 30 hodin. Náplň kurzu je přizpůsobena charakteru prostředí, ve kterém je kurz uskutečněn. Obsahem kurzu je pohyb a orientace v terénu, pěší turistika, orientační běh, ochrana přírody při sportovních akcích, sportovní a netradiční hry, plavání v přírodním prostředí, vodní lyžování, vodní turistika, cyklistika. Kurz tak přispívá ke zvýšení tělesné zdatnosti, všeobecné pohybové výkonnosti, vychovává ke kolektivitě a houževnatosti, vzájemné pomoci, napomáhá odstraňování pocitu strachu, méněcennosti a nabízí možnosti využití volného času. Žáci si vyberou jednu z nabízených variant realizace STK.

Laboratorní asistent – platnost od 1. 9. 2025

Pokusné ověřování č. j. MSMT-22093/2023-3

ODBORNÁ PRAXE

Odborná praxe se uskutečňuje na smluvním základě mezi školou a zdravotnickými zařízeními. Jejím základním cílem je naučit žáky aplikovat získané odborné znalosti, praktické dovednosti a návyky v reálných podmínkách zdravotnického pracoviště. Odborná praxe je zařazena do výuky v souladu s učebními osnovami, je organizována školou a pro žáky 3. ročníku je v rozsahu 4 týdnů (120 hodin/60 min) povinná.

Na začátku praxe musí být žáci seznámeni s pracovním řádem a s předpisy BOZ a PO na pracovišti. V průběhu praxe se pak seznámí (dle typu laboratoře) s organizační strukturou laboratorního pracoviště, s jeho vybavením, s laboratorními zařízeními a přístroji, s metodami odběru, přípravy, zpracování a vyhodnocování vzorků biologického materiálu, s prováděním metod laboratorních analýz, s postupy správné laboratorní praxe a kontrolou kvality.

O průběhu praxe si žáci vedou záznamy v Deníku odborné praxe, kde dokumentují její průběh. Hodnocení odborné praxe je po jejím skončení provedeno písemně vedoucími pracovníky klinických laboratoří (záznam do Deníku odborné praxe) a vedením oboru ve spolupráci s třídním učitelem (seminář po návratu žáků do školy). Hodnocení odborné praxe je součástí hodnocení předmětu Cvičení z klinické biochemie, Cvičení z hematologie a transfúzní služby, Cvičení z histologie a histologické techniky a Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

Kontrolu žáků na pracovištích vykonává vedení oboru a pověření pedagogové školy.

ŠKOLNÍ VÝLET

Školní výlet je výchovně-vzdělávací akce třídy, má kolektivní charakter a probíhá mimo prostory a areál školy. Je určen pro žáky prvního, třetího a čtvrtého ročníku. Stanovení délky školního výletu je v kompetenci ředitelky školy.

8 UČEBNÍ OSNOVY

8.1 Jazykové vzdělávání a komunikace, Estetické vzdělávání

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE

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

K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání, a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

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

ESTETICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Estetické vzdělávání významně přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Má nad-předmětový charakter, prolíná velkým počtem vyučovacích předmětů.

Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

K dosažení tohoto cíle přispívá i jazykové vzdělávání v mateřském jazyce a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Literární výchova kromě výchovy ke čtenářství, rozboru a interpretace uměleckých děl vede i k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem. Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

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

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V CIZÍM JAZYCE

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci,

včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá: Minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2 300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %, u úrovně A2 15 % lexikálních jednotek.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo cd-rom, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Škola vytváří podmínky pro motivaci a vedení Evropského jazykového portfolia, a tím rovněž podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům. Učivo je vymezeno jednotně pro úroveň B1 i A2 a z didaktického hlediska je rozděleno do čtyř kategorií. Jsou zohledněny všechny zmiňované kategorie učiva. Je samozřejmé, že v procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně propojují. Výsledky vzdělávání jsou diferencovány podle úrovně jazykových kompetencí lingvistických, sociolingvistických a pragmatických.

Učivo oblasti jazykového a estetického vzdělávání je rozvrženo do předmětů:

- Český jazyk a literatura,
- Cizí jazyk: Anglický jazyk.

8.1.1 ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Učební osnova předmětu:	Český jazyk a literatura
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	384 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vzdělávání v předmětu Český jazyk a literatura vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a kultivaci osobnosti vůbec. Podílí se na rozvoji jejich duševního života.

Obecným cílem je rozvíjet komunikační kompetence žáků v mateřském jazyce: naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání, myšlení a sebe prezentaci; naučit je přijímat, sdělovat a vyměňovat informace na základě jazykových a slohových znalostí a kriticky je hodnotit. Cílem literární složky je také utvářet v žácích kladný vztah k duchovním i materiálním kulturním hodnotám, vést je k jejich tvorbě a ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s texty kriticky, tvořivě a eticky. Výuka českého jazyka a literatury je proto klíčová pro jejich schopnost porozumět světu a aktivně se do něj zapojit.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury;
- uměli pracovat s digitálními technologiemi pro tvorbu, sdílení a analýzu kulturního obsahu.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět Český jazyk a literatura patří ke všeobecně vzdělávacím předmětům, tvoří jej dvě vzájemně úzce provázané složky:

Jazyková složka

Jazykové učivo navazuje na mluvnické a slohové učivo základní školy, upevňuje, prohlubuje a rozšiřuje ho. Vyučování českému jazyku směřuje ke schopnosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně a správně se ústně i písemně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu textů. Jazykové vzdělávání je úzce spjato s literární výchovou a vzděláváním, neboť práce s uměleckým textem prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Literární složka

Literární učivo představuje základní vědomosti z literární historie a literární teorie. Jejich osvojení umožňuje žákovi chápat umělecký text jako odraz reality pořízený specifickými – uměleckými jazykovými prostředky (styčná plocha s jazykovým vyučováním). Zároveň umožňuje žákovi chápat umělecký text v souvislosti s dobovými poměry i vývojovými tendencemi ve společnosti (styčná plocha se společenskovědními předměty). Literární vzdělávání je úzce spjato s jazykovým, neboť při analýze literárních textů lze prezentovat a procvičovat jazykové a stylistické poznatky a pěstovat komunikační dovednosti. Digitální kompetence se

uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup ke kultuře a literatuře v digitálním věku.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro rozvoj osobnosti;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury;
- uvědomovali si možnost zneužití jazyka k manipulaci s lidmi.

STRATEGIE VÝUKY

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

V rámci výuky čtenářských dílen se zaměřujeme na rozvoj čtenářské gramotnosti a komunikačních dovedností. V písemném projevu (např. úvaha, esej aj.) se zaměřujeme na rozvoj dovednosti formulovat své postoje a názory, zamyslet se nad názory jiných neodmítat je, formulovat své myšlenky jazykově správně. Učíme kriticky zvažovat nejen jednání ostatních lidí, ale také jednání literárních postav, uvědomovat si důsledky nezdravého životního stylu a závislosti (např. u skupin jako beat generation). Upozorňujeme a odhalujeme s áky stereotypy a předsudky, které texty různých období vytváří, učíme, jak s nimi pracovat a nepodléhat jim, využívat toto uvědomění k vytváření vstřícných mezilidských vztahů. Učíme kriticky zvažovat jednání a postoje jiných lidí a přijímat rady a kritiku ostatních. Zařazujeme kooperativní činnosti, jako je práce ve skupinách, kde žáci společně pracují na analýzách textů a rozbořech vlastní četby. Využíváme různé kvízy a audiovizuální materiály k posílení těchto dovedností a rozvoji digitálních kompetencí, což podporuje celkový rozvoj čtenářství. Dále zahrnujeme projektové vyučování, kde žáci pracují na projektech, které kombinují různé oblasti a pomáhají prohloubit jejich schopnosti v práci s textem i v týmové spolupráci. Vzhledem k náročnosti analýzy textu z hlediska jazykového, literárněvědného a literárněhistorického je možné všechny hodiny v 1.–4. ročníku dělit. Dělení hodin v jednotlivých ročnících je závislé na počtu žáků. Dělené hodiny jsou využívány k všestranným analýzám uměleckých a neuměleckých textů a k procvičování gramatických a stylistických dovedností. V těchto hodinách lze uplatnit individuální přístup a praktické procvičování konkrétních jevů.

Výuka je v průběhu studia doplněna systémem exkurzí, besed, divadelních nebo filmových představení a dalších aktivit, které doplňují běžnou výuku o praktické znalosti, zprostředkovávají žákům poznávání reality a odborné i umělecké zážitky, což vede k lepšímu naplnění vzdělávacích cílů. Exkurze jsou organizovány systematicky podle ročníků.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- metody motivační (důležitost výstižného a správného ústního i písemného vyjadřování ve všech oblastech života; přínos umělecké literatury k všestrannému rozvoji osobnosti);
- metody expoziční (výklad, rozbor textu z různých hledisek; četba, analýza a interpretace uměleckého textu; divadelní a filmová představení);
- metody fixační (procvičování; opakování, systemizace);
- metody diagnostické (ústní a písemné zkoušení, klasifikované testy);

- metody aplikační (klasifikované i neklasifikované ústní a písemné práce, samostatné práce a referáty).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální vyučování,
- skupinová práce,
- samostatná práce,
- exkurze.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád. Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět sdělení obsaženému v textech různé povahy; v textech umělecké povahy nacházet estetické hodnoty;
- dovednost výstižně a mluvnicky správně formulovat myšlenky, argumentovat, diskutovat;
- schopnost porozumět historickému vývoji umění a vzájemným souvislostem a vazbám jak v rámci slovesného umění, tak mezi různými druhy umění navzájem;
- zájem žáků o umění (bohatost četby a sledování divadelního života);
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány ústním zkoušením, písemnými pracemi a samostatnými pracemi. V každém pololetí žáci píší jednu písemnou slohovou práci v probraném slohovém útvaru. Minimálně jedna tato slohová práce je psána přímo ve výuce ve škole. Tato slohová práce se píše ve škole ve dvou na sebe navazujících vyučovacích hodinách. Některé útvary (výklad, popis, útvary administrativního stylu aj.) je možné psát také jako domácí slohovou práci s využitím moderních digitálních technologií.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což žákům umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V rámci předmětů jsou u žáků rozvíjeny především tyto kompetence:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map, analyzovat dílo podle předem strukturovaných osnov aj. (tvořit záznam o knize k maturitní zkoušce); shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body děje knih, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky je hodnotit, porovnat knižní a filmovou verzi literárního díla, kriticky posuzovat online zdroje, např. u rozboru literárního díla.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému;
- umět vyhledat informace k dané problematice, třídit je a zpracovávat;
- vytvářet myšlenkové mapy, schémata a diagramy složitějších jazykových jevů, tvořit tabulky, využívat analytické nástroje pro rozbor textu (např. pětilístek, metoda šesti sluhů, šesti klobouků aj.).

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- rozlišovat typy mediálních sdělení a jejich funkci, orientovat se v digitální komunikaci;
- používat vhodné jazykové prostředky k dosažení výstižného a kultivovaného psaného i mluveného projevu;
- písemnou formou vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém a chronologickém sledu;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, své komunikativní dovednosti rozvíjet jako prostředek dialogu a argumentace, kriticky přistupovat k informacím z internetových zdrojů a vyhodnocovat je;
- jazykové prostředky prakticky a efektivně využívat ke zpracování administrativních písemností (žádost o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů), pracovních dokumentů, souvislých textů týkajících se obecných i odborných témat;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii v mluveném a psaném projevu;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně prezentovat prostřednictvím mluvních cvičení, formulovat své názory;
- spolupracovat ve skupinách při realizaci skupinového projektu, hodnotit efektivitu skupinové práce, učit se ze svých chyb.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých lidí;
- 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;
- diskutovat o společenské roli literatury a médií (vliv autorů na společnost), vést k vysvětlení kulturních souvislostí a vývoje české i světové literatury, vnímat historické a kulturní kontexty uměleckých děl.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- uvědomovat si význam celoživotního učení, umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech;
- orientovat se v náležitostech administrativního stylu, rozumět důležitosti celoživotního vzdělávání, porovnávat příklady úspěšných i neúspěšných hrdinů v literatuře (kapitalismus, konzumní život a jeho kritika).

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný;
- podporovat schopnost kombinovat textové, obrazové a zvukové formáty při tvorbě multimediálních projektů;
- podporovat žáky při tvorbě vlastních literárních textů a jejich prezentaci v digitální podobě, včetně práce s e-knihami a audioknihami;
- podporovat žáky v kritickém hodnocení kulturních a mediálních produktů celosvětově dostupných v digitálním prostředí, s důrazem na etické aspekty tvorby a konzumace digitálního obsahu;

- podporovat žáky v používání digitálních nástrojů pro tvorbu a editaci literárních textů, vizuálních děl a multimediálních projektů;
- seznamovat žáky s digitálními médii jako prostředkem pro zkoumání a prezentaci kulturních fenoménů;
- učit žáky efektivně využívat digitální technologie pro správu a zálohování důležitých materiálů;
- učit žáky vytvářet a prezentovat literární a umělecká díla s využitím digitálních technologií, přičemž klademe důraz na dodržování autorských práv;
- vést žáky k systematickému vyhledávání a kritickému hodnocení informací z digitálních zdrojů;
- vést žáky k vytváření a úpravě textů, tabulek a prezentací v digitálních nástrojích;
- vést žáky k využívání digitálních zdrojů pro studium a interpretaci uměleckých děl z různých historických období a kulturních kontextů;
- vést žáky k tvorbě odborných textů s důrazem na dodržování autorských práv a kritickou práci se zdroji;
- kriticky pracovat (vyhledávat, rozebírat, porovnávat) s internetovými příručkami pravopisu, vyhledávat pravopisné jevy (např. při tvorbě slohových prací, vytváření pravopisných cvičení), rozšiřovat aktivně svou odbornou slovní zásobu;
- používat knižní elektronické zdroje (audioknihy, e-knihy), texty interpretovat a rozebírat s využitím vhodných grafických nástrojů nebo textových editorů;
- vytvářet vlastní výukový materiál s využitím vhodného digitálního nástroje (např. canva aj.) s využitím poznatků z literární teorie a literární historie;
- pracovat s vhodným digitálním nástrojem k interpretaci vybraného aspektu literárního díla (literární prostor, čas, postava, vypravěč aj.), vytvářet vlastní digitální obsah (komiks, grafiku, plakát aj.);
- kreslit nebo generovat obrázek důležité složky literárního díla, výrobku nebo historické postavy, popisovat jej a hodnotit v rámci vybraného funkčního stylu;
- na základě zadaných kritérií převádět text do jiné podoby (z prózy do komiksu, do poezie, do podoby scénáře aj.). Pracovat s vhodnými digitálními nástroji. Zálohovat si práci na sdílené úložiště (MS 365 aj.), text upravovat, hodnotit a reagovat na připomínky a komentáře v dokumentu;
- kriticky hodnotit vzdělávací multimediální obsah (Na potítku, V hlavní roli maturita, Mluvicí hlavy UK aj.), vybírat z něj podstatné a nepodstatné informace, aplikovat je pro vlastní interpretaci literárního díla.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci, dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své potřeby. Důraz je kladen na výchovu k demokratickému občanství při výuce společenskohistorického kontextu naší i světové literatury ve 20. a 21. století (3. a 4. ročník). V 2., 3., 4. ročníku diskutujeme např. o literatuře reagující na totalitu (fašismus, nacismus, komunismus a další ideologie). Ve 3. a 4. ročníku analyzujeme aktuální články nebo reportáže z různých médií (noviny, televize, internet), hledáme prvky manipulace, kriticky hodnotíme mediálních výstupy, ověřujeme si zdroje aj.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí a aby porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji. Všímají si vlivů pracovních činností na prostředí a na zdraví (otrocká práce, dětská práce). V literatuře 2. ročníku sledujeme proměny různých regionů, diskutujeme o nich (např. průmyslová revoluce v Anglii a její důsledky). Ve 4. ročníku analyzujeme literaturu reagující na téma kolonizace a dekolonizace a reflektujeme zobrazení odlišných civilizačních sfér.

Člověk a svět práce

Žáci se naučí písemně i ústně se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli (písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce (administrativní styl, formy životopisů, strukturovaný životopis, tvorba motivačních dopisů, zpracování žádosti o zaměstnání, sebezprezentace a schopnost komunikace při přijímacím pohovoru nebo výběrovém řízení), učí se formulovat svá očekávání a priority při uplatňování pracovních práv

při vstupu na trh práce. Ve 2. ročníku v rámci administrativního stylu žáci tvoří vlastní životopis a motivační dopis pro konkrétní pracovní pozici, simulují pohovor, diskutují o situacích na trhu práce, v zaměstnání, vhodně se prezentují.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Napříč všemi ročníky žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu prezentačního, výkladového nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Dějepis, Základy společenských věd, Odborná latinská terminologie, Anglický jazyk.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně (102 hodin), povinný

Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností, 15 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• řídí se zásadami správné výslovnosti • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • vytvoří scénář, pracuje s mluveným projevem (např. v programu na záznam zvuku nahraje mluvený projev s prvky nespisovné češtiny, nahrávky dále např. sdílí do databanky, porovná), hodnotí mluvený projev (např. nahrávka nespisovné češtiny), popíše, uvede příklady nespisovné češtiny a navrhne jejich opravu	• úvod do studia jazyka • zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka • hlavní principy českého pravopisu • práce s příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě

Komunikační a slohová výchova, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• úvod do slohu, slohotvorní činitelé • projevy prostě sdělovací (krátké informační, útvary, osnova, oznámení, inzerát, zpráva, osobní dopis) • charakteristika vybraného slohového útvaru (zpráva, vypravování) • tvorba vlastní slohové práce (1. vypravování) • tvorba vlastní slohové práce (2. zpráva)

- vhodně používá jednotlivé zadané slohové postupy a základní útvary, tvoří vlastní texty - ve zvoleném programu vhodně formátuje vlastní slohový text podle zadaných kritérií, používá nástroje zvoleného programu (textový editor)	
---	--

Práce s textem a získávání informací, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- má přehled o knihovnách a jejich službách, médiích a mediálních sděleních - zaznamenává správně bibliografické údaje podle státní normy (vyhledává v elektronických databázích) - uvede základní média působící v regionu - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - rozumí obsahu textu i jeho částí - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace	- informatická výchova (knihovny a jejich služby, média, jejich produkty, mediální sdělení) - získávání a zpracování informací z textu, jejich třídění a hodnocení - druhy a žánry textu (i v mediální podobě) a jeho reprodukce - transformace textu do jiné podoby - aplikace poznatků z literární teorie při rozboru uměleckých textů

Literární výchova, 60 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl a přečtených knih - interpretuje umělecký text a debatuje o něm - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - popíše vhodné společenské chování v dané situaci - rozezná umělecký text od neuměleckého	- úvod do studia literatury - starověká literatura - evropská středověká literatura - středověká literatura na našem území - renesance a humanismus v Evropě - renesance a humanismus v českých zemích - barokní umění - klasicismus, osvícenství a preromantismus - opakování a systemizace poznatků

Aktivity:

- Exkurze do Moravskoslezské vědecké knihovny v Ostravě nebo Městské knihovny v Ostravě-Vítkovicích (aktivita)
- Exkurze do Památníku Jana Ámose Komenského ve Fulneku (aktivita)

2. ročník, 3 h týdně (102 hodin), povinný

Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - řídí se zásadami správné výslovnosti - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka (v digitální i tištěné podobě) - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie - vyhledává ve zvoleném internetovém slovníku spisovné češtiny. Výsledky vyhledávání aplikuje ve vlastním psaném nebo mluveném projevu	- opakování – pravopis - tvarosloví – gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - slovotvorba – stylové rozvrstvení slovní zásoby - obohacování slovní zásoby - frazeologie - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru, terminologie

Komunikační a slohová výchova, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - vhodně používá jednotlivé zadané slohové postupy a základní útvary, tvoří vlastní texty - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) - přednese krátký projev - sestaví základní projevy administrativního stylu - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - vymyslí a připraví scénář na popis pracovního postupu nebo popis předmětu (popis se může týkat například studovaného oboru), vytvoří ve vhodně zvoleném programu audio nebo videonahrávku	- komunikace – verbální, neverbální, profesní, masová - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy administrativní – písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce (úřední dopis, žádost, strukturovaný životopis, motivační dopis, dokumenty spojené s profesí) - projevy prakticky odborné (odborný popis, popis pracovního postupu): popis osoby, charakteristika, líčení - charakteristika vybraného slohového útvaru (popis, charakteristika) - tvorba vlastní slohové práce (1. popis) - tvorba vlastní slohové práce (2. charakteristika)

Práce s textem a získávání informací, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zaznamenává správně bibliografické údaje podle státní normy • uvede základní média působící v regionu • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • rozumí obsahu textu i jeho částí • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikativních webů apod.) • zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky • používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů	• techniky a druhy čtení s důrazem na čtení studijní • aplikace poznatků z literární teorie při rozboru uměleckých textů • získávání a zpracování informací z textu, jejich třídění a hodnocení • druhy a žánry textu (i v mediální podobě) a jeho reprodukce • transformace textu do jiné podoby • tvorba vlastních textů na základě zadaných kritérií

Literární výchova, 60 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl a přečtených knih • interpretuje umělecký text a debatuje o něm • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • popíše vhodné společenské chování v dané situaci • rozezná umělecký text od neuměleckého	• opakování a systemizace poznatků • literatura českého národního obrození v kontextu evropského literárního vývoje • romantismus: historické podmínky vzniku, charakteristické znaky, vybrané národní literatury • realismus: historické podmínky vzniku, charakteristické znaky (ve srovnání s romantismem), počátky kritického realismu, naturalismus, vybrané národní literatury • česká literatura v 30. – 50. letech 19. století: od romantismu k realismu • česká literatura 2. poloviny 19. století: literární skupiny 2. poloviny 19. století, kritický realismus v próze a dramatu • světové drama do konce 19. století • moderní umělecké směry na konci 19. století • opakování a systemizace poznatků

3. ročník, 3 h týdně (93 hodin), povinný

Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • orientuje se ve výstavbě textu	• opakování vybraných oblastí české gramatiky – pravopis, slovní zásoba, tvarosloví • větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska • druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska • Výpověď a text • opakování a systemizace poznatků

Komunikační a slohová výchova, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • vhodně používá jednotlivé zadané slohové postupy a základní útvary, tvoří vlastní texty • ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • odhaluje a opravuje nedostatky a chyby • rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky • na příkladech doloží druhy mediálních produktů (práce s textem) • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...) • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikativních webů, aj.) • správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva	• odborný styl, znaky a útvary • vědecký text, prakticky odborný, populárně-naučný, citace a parafráze • média, jejich produkty a účinky – manipulace, fake news, sociální sítě • publicistický styl, znaky a útvary • charakteristika vybraného slohového útvaru • tvorba vlastní slohové práce (1. výklad) • tvorba vlastní slohové práce (2. vybraný útvar publicistického stylu – např. článek, reportáž, fejeton)

Práce s textem a získávání informací, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zaznamenává správně bibliografické údaje podle státní normy • uvede základní média působící v regionu • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných projevů • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • rozumí obsahu textu i jeho částí • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikativních webů aj.) • zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky – vypracuje samostatně odborné informační útvary (např. anotaci, abstrakt nebo resumé) • používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů	• orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • získávání a zpracování informací z textu jejich třídění a hodnocení (např. ve formě anotace aj.) • práce s příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě • bibliografické údaje a citace • techniky a druhy čtení s důrazem na čtení studijní • aplikace poznatků z literární teorie při rozboru uměleckých textů • druhy a žánry textu (i v mediální podobě) a jeho reprodukce • transformace textu do jiné podoby • tvorba vlastních textů na základě zadaných kritérií

Literární výchova, 54 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl a přečtených knih • interpretuje umělecký text a debatuje o něm • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • popíše vhodné společenské chování v dané situaci • rozezná umělecký text od neuměleckého • tvoří digitální obsah, např. videopřednášku (individuálně nebo ve skupinách) s využitím vhodného digitálního nástroje, materiály sdílí do databanky	• opakování a systemizace poznatků • 90. léta 19. století v české literatuře • nové umělecké směry 1. poloviny 20. století • poezie 1. poloviny 20. století ve světové i české literatuře • próza a drama 1. poloviny 20. století ve světové i české literatuře • opakování a systemizace poznatků

Aktivita:

- Exkurze do Památníku Petra Bezruče v Opavě (aktivita), případně exkurze dle aktuální nabídky kulturních institucí města Ostravy

4. ročník, 3 h týdně (87 hodin), povinný**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností, 10 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • orientuje se v soustavě jazyků • vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny • využije dostupné elektronické kodifikační příručky, vyhledá význam slov v akademickém slovníku současné češtiny aj. • vyhledá, popíše a zhodnotí projevy současných médií (např. youtuberů, zpěváků a dalších veřejně známých osobností) a popíše vývojové tendence současné slovní zásoby	• opakování a procvičování – vybrané oblasti gramatiky s ohledem na maturitní zkoušku • národní jazyk a jeho útvary • jazyková kultura • vývojové tendence spisovné češtiny • postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky • opakování a systemizace poznatků

Komunikační a slohová výchova, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • vhodně používá jednotlivé zadané slohové postupy a základní útvary, tvoří vlastní texty • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikativních webů apod.) • správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska	• druhy řečnických projevů • grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů • charakteristika vybraného slohového útvaru (např. úvaha, kritika, esej) • procvičování vybraných funkčních stylů, tvorba vlastního textu • tvorba vlastní slohové práce (1. úvaha)

• ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) • vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • vytváří mluvený projev s ohledem na danou komunikační situaci, pro přípravu využívá vhodné AI nástroje; výsledek upraví, kriticky zhodnotí	
---	--

Práce s textem a získávání informací, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zaznamenává správně bibliografické údaje podle státní normy • uvede základní média působící v regionu • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • rozumí obsahu textu i jeho částí • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikativních webů apod.) • zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky • vypracuje samostatně odborné informační útvary (např. anotaci, abstrakt nebo resumé) • používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů • rozezná umělecký text od neuměleckého	• orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • získávání a zpracování informací z textu jejich třídění a hodnocení • práce s příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě • bibliografické údaje a citace • techniky a druhy čtení s důrazem na čtení studijní • aplikace poznatků z literární teorie při rozboru uměleckých textů • transformace textu do jiné podoby • tvorba vlastních textů na základě zadaných kritérií

Literární výchova, 51 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	• opakování a systemizace poznatků • česká literatura v době nacistické okupace • světová literatura 2. poloviny 20. století • vývojové trendy v literatuře 20. a 21. století

• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl a přečtených knih • interpretuje umělecký text a debatuje o něm • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • popíše vhodné společenské chování v dané situaci • rozezná umělecký text od neuměleckého	• česká literatura 2. poloviny 20. století: poezie, próza a drama v letech 1945–1968 • literatura po roce 1968 a po roce 1989 • opakování a systemizace poznatků – směry, skupiny, literární druhy a žánry (další vybrané pojmy literární teorie)
--	---

8.1.2 CIZÍ JAZYK: ANGLICKÝ

Učební osnova předmětu:	Cizí jazyk
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	413

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vzdělávání a komunikace v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Výuka cizích jazyků je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků, rozšiřuje jejich komunikativní kompetenci a celkový kulturní rozhled a zároveň vytváří základ pro jejich další jazykové i profesní zdokonalování. Je třeba žáky připravit k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci v multikulturní společnosti a podpořit tak mobilitu v Evropě či ve světě.

Cílem jazykového vzdělávání je výchova moderního člověka, který získá pozitivní postoj k cizím jazykům, porozumění způsobu života a myšlení jiných lidí, vedení žáků k toleranci hodnot jiných národů a jejich respektování. Dalším důležitým cílem je také motivovat žáka ke komunikaci v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata.

Výuka vede žáky k osvojení a prohlubování komunikativních dovedností a k praktickému používání jazyka v základních životních situacích na takové úrovni, aby byli schopni v cizím jazyce řešit základní situace každodenního života ústně i písemně, domluvit se v cizojazyčném prostředí, komunikovat s pacienty i spolupracovníky, porozumět pracovním postupům, zpracovávat informace ze zahraniční literatury týkající se oboru vzdělávání a porozumět jednoduchému textu. Výuka cizího jazyka směřuje dále k tomu, aby žáci byli schopni získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a to i prostřednictvím digitálních technologií, získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci a svému dalšímu vzdělávání.

Vzdělávací cíle a výstupní požadavky na absolventy směřují k osvojení komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Výuka je zaměřena na systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků získaných v průběhu základního vzdělávání. Další vzdělávání v cizím jazyce vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností a dorozumění se v každodenních osobních i pracovních situacích (základní tematické okruhy všeobecného i odborného zaměření, komunikační situace). Výuka sleduje použití přiměřeného rozsahu jazykových prostředků, tj. slovní zásoby, včetně odborné terminologie, mluvnice, zvukové a grafické stránky daného jazyka. Žák si osvojuje základní způsoby obohacování slovní zásoby, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. Žák si za studium osvojí minimálně 2300 lexikálních jednotek, z toho odborná terminologie tvoří asi 20 %. Nedílnou součástí učiva je také získání zeměpisných, historických a kulturních poznatků o České republice a zemích mluvících daným jazykem, což vede k rozvoji občanských kompetencí a kulturního povědomí.

Hlavní náplní a obsahem výuky je nácvik ústního i písemného vyjadřování. Tematické okruhy se vztahují k různým oblastem osobního, společenského a pracovního života i studovaného oboru vzdělání, k realitám České republiky i zemí mluvících daným jazykem.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka jazyků má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty, slovníky, příručkami, internetem a využívat je jako informační zdroje. Ve výuce se procvičují všechny čtyři řečové dovednosti – čtení, psaní, mluvení a poslech.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (didaktické hry, Vennův diagram, projektové úkoly, aj);
- diskuse, řízené rozhovory, konverzace;
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako zdroj nové slovní zásoby a procvičování porozumění mluvenému slovu rodilých mluvčích;
- práce s digitálními technologiemi pro vyhledání praktických informací o anglicky mluvících zemích i odborných tématech;
- řešení testových úloh (maturitní testy) a jejich rozbor;
- práce s anglickým časopisem a cizojazyčnými texty na internetu: žáci poznají aspekty kultury a každodenního života v anglicky mluvících zemích, naučí se respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- skupinová práce a kooperativní učení: ve skupinách žáci řeší zadaný úkol nebo diskutují gramatiku, čímž rozvíjejí komunikativní kompetence a kompetence k učení, jelikož mají možnost učit se samostatně, i s pomocí ostatních. Skupinová práce také napomáhá k rozvoji personálních a sociálních kompetencí a kompetencí k řešení problému;
- individuální práce: četba odborných textů, včetně internetových zdrojů, vyhledání, zpracování, interpretace a prezentace odborných informací, vytvoření vlastního životopisu v anglickém jazyce za pomoci digitálních technologií pro rozvoj kompetence k pracovnímu uplatnění;
- prezentační aktivity: využití cizojazyčných online informačních zdrojů pro vyhledání a zpracování odborných informací, které následně žáci pomocí prezentačních softwarů prezentují a rozvíjí tak digitální a komunikativní kompetence;
- frontální výuka s využitím interaktivních prvků: napomáhá k rozvoji receptivních i perceptivních řečových dovedností.

Dle aktuálních možností a zájmu žáků jsou organizovány poznávací pobyty či zájezdy do daných zemí, účastníme se mezinárodních programů a projektů na podporu mládeže v odborném vzdělávání. Do výuky anglického jazyka je ve všech ročnících pravidelně zařazována práce s časopisem Bridge nebo Gate, což jsou časopisy sestavené v souladu s požadavky RVP a obsahující veškeré dovednosti, které musí žáci zvládnout k úspěšnému složení maturitní zkoušky.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení. Žák je hodnocen v těchto oblastech:

- gramatika,
- práce s textem,
- ústní projev,
- slovní zásoba,
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů (ústní a písemné),
- aktivita v hodinách,
- soustavnost a kvalita domácí přípravy
- poslech.

Pro hodnocení písemné (gramatika, slovní zásoba, didaktické testy, poslech a čtení s porozuměním) je stanovena stupnice hodnocení, a to:

- 100 % – 87 % = 1;
- 86 % – 73 % = 2;
- 72 % – 59 % = 3;
- 58 % – 44 % = 4;
- 43 % – 0 % = 5.

Při hodnocení písemných slohových prací se posuzují 4 faktory (dodržení zadání, koheze textu, gramatické a lexikální prostředky) a výsledná známka je jejich bodovým součtem.

Pro ústní hodnocení se používá pětistupňová stupnice.

- Zámka 1: Źák hovoří v celých větách, vzbudí a udrží pozornost, reaguje na dotazy učitele i spolužáků, vyjádří svůj názor, vysvětlí nesrovnalosti, nedělá téměř žádné gramatické chyby. Slovní zásoba je na úrovni probraného učiva.
- Zámka 2: Źák hovoří ve větách, ale dopouští se menších gramatických chyb. Reaguje na dotazy, s menšími chybami. Slovní zásoba a jazykové prostředky jsou na velmi dobré úrovni
- Zámka 3: Źák se vyjadřuje jen v jednoduchých větách a dělá časté chyby. Dotazům rozumí, ale činí mu potíže se vyjádřit, přesto se mu to jednoduchým způsobem povede. Slovní zásoba a jazykové prostředky jsou na průměrné úrovni.
- Zámka 4: Źákův projev je nesouvislý, dělá hrubé chyby. Rozumí jen lehčím dotazům a nedokáže vyjádřit svůj názor ani jednoduchým způsobem. Slovní zásoba je malá.
- Zámka 5: Źák nerozumí dotazům, není schopen souvislého projevu a nedokáže se vyjádřit. Ve slovní zásobě i jazykových prostředcích jsou velké nedostatky.

Kromě sumativního hodnocení je pravidelně využíváno i hodnocení formativní, což zahrnuje poskytování zpětné vazby ve směru učitel – žák i žák – učitel, sebehodnocení žáků a vrstevnické hodnocení. Źáci jsou motivováni k tomu, aby dokázali zhodnotit svůj učební progres a míru pochopení učiva.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V rámci předmětu jsou u žáků rozvíjeny především tyto kompetence:

Kompetence k učení:

- samostatně se dále vzdělávat,
- být schopen se efektivně učit na základě zprostředkovaných zkušeností.

Kompetence k řešení problémů:

- 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;
- 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

Komunikativní kompetence:

- za klíčovou dovednost ve výuce cizího jazyka je považován rozvoj aktivních komunikativních dovedností;
- formulovat své myšlenky srozumitelně, přehledně a jazykově správně;
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých;
- zpracovávat přiměřeně náročné texty na běžná i odborná témata;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí;
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění.

Personální a sociální kompetence

- sebekriticky vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok;
- přijímat radu a kritiku;
- pracovat v týmu.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- znát aspekty kultury a každodenního života v zemích mluvících daným jazykem;
- respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

Digitální kompetence

- vedeme žáky k využívání digitálních nástrojů pro tvorbu a sdílení vlastního obsahu (např. videa, prezentace, včetně sebeprezentace);
- podporujeme žáky v samostatném vyhledávání, hodnocení a zpracování informací z cizojazyčných zdrojů.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Toto průřezové téma vede žáky k převzetí sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, k uplatňování multikulturního přístupu ve vztahu k jiným lidem.

Téma je realizováno napříč ročníky pomocí volených strategií výuky, jako jsou projektové úkoly, kooperativní učení, skupinové práce a diskuse. Dále je téma rozvíjeno ve čtvrtém ročníku v rámci tématu mezilidské vztahy.

Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem je, aby žáci pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů, osvojili si základní principy udržitelného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním životě a osvojili si základy zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Téma je realizováno ve druhém ročníku v rámci tématu zeměpis, příroda a počasí, kde se věnujeme i environmentálním problémům a také ve třetím ročníku v rámci tématu životní styl a péče o zdraví.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv. Důraz je kladen na písemný i ústní projev v cizím jazyce při jednání s potenciálními zaměstnavateli, čímž si mohou žáci zajistit vstup na zahraniční trh práce.

Téma je realizováno ve druhém ročníku, kdy žáci v rámci tématu vzdělávání a práce píší vlastní životopis v digitální podobě.

Člověk a digitální svět

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. Jsou vedeni k tomu, aby pracovali se slovníky a internetem pro vyhledávání informací z různých zdrojů, i k jejich sdílení a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikační situaci. Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitálních nástrojů pro tvorbu a sdílení vlastního obsahu (např. videa, prezentace, včetně sebeprezentace). Dále jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni získat

data a obsah z různých cizojazyčných zdrojů v digitálním prostředí a získaná data následně byli schopni kriticky zhodnotit a posoudit jejich spolehlivost a úplnost.

Téma je rozvíjeno ve všech ročnících.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Český jazyk a literatura; Dějepis; Základy společenských věd; Biologie; Anatomie a fyziologie; První pomoc.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně, povinný (102 vyučovacích hodin)

výsledky vzdělávání	učivo
• porozumí školním a pracovním pokynům • rozumí rozhovoru rodilých mluvčích v přiměřeném tempu • čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu • přeloží text a používá slovníky i elektronické • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • vede jednoduchý rozhovor, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy • vytvoří jednoduchý text v podobě např. popisu, sdělení, zprávy • zaznamená vzkazy volajících • vyplní jednoduchý formulář • vyřeší jednoduché denní situace, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí	Řečové dovednosti • poslech s porozuměním • čtení a práce s textem • mluvení zaměřené situačně a tematicky • písemné zpracování textu • jednoduché překlady • interaktivní řečové dovednosti • interakce ústní • interakce písemná
• vyslovuje srozumitelně, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka • aktivně používá získanou slovní zásobu v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • vytvoří cvičení na opakování probraného učiva pomocí dostupných webových aplikací	Jazykové prostředky • nácvik výslovnosti • grafická podoba jazyka a pravopis • slovesné časy • tvarosloví • větná skladba • slovní zásoba a její tvoření
• vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života i studia • prokazuje faktické znalosti o zemích dané jazykové oblasti • uplatňuje vybraná sociokulturní specifika daných zemí	Témata • osobní údaje • osobní charakteristika • rodina • domov a bydlení • každodenní život • volnočasové aktivity a zábava • Velká Británie • Londýn a další britská města Slovní zásoba odpovídá zvoleným tématům a vybrané učebnici. Je rozšiřována o doplňující materiály (anglický časopis, film). Komunikační situace • získávání a předávání informací

	Jazykové funkce • obraty při zahájení a ukončení rozhovoru Práce s anglickým časopisem • porozumění čtenému textu • realie anglicky mluvících zemí • poslechy • ukázky maturitních testů • další okruhy dle obsahu časopisu, např. aktuality, literatura atd.
<i>Pozn. Pořadí učiva je možné v průběhu školního roku zaměnit dle aktuálních studijních materiálů a potřeb studentů.</i>	

2. ročník, 3 h týdně, povinný (102 vyučovacích hodin)

výsledky vzdělávání	učivo
• rozumí rozhovoru rodilých mluvčích v přiměřeném tempu • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • nalezne v promluvě nebo textu hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace a sdělí je • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu • přeloží text a používá slovníky i elektronické • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • vyřeší jednoduché denní situace, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • zprostředkuje informace dalším lidem • zaznamená vzkazy volajících • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • vytvoří jednoduchý text v podobě např. dopisu, emailu, odpovědi na korespondenci	Řečové dovednosti • poslech s porozuměním • čtení a práce s textem • mluvení zaměřené situačně a tematicky • písemné zpracování textu • jednoduché překlady • interaktivní řečové dovednosti • interakce ústní • interakce písemná
• vyslovuje srozumitelně, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka • aktivně používá získanou slovní zásobu v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	Jazykové prostředky • nácvik výslovnosti • grafická podoba jazyka a pravopis • slovesné časy • tvarosloví • větná skladba • slovní zásoba a její tvoření
• domluví se v běžných situacích, získá i poskytne informace • řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace • prokazuje faktické znalosti o zemích dané jazykové oblasti	Témata • cestování • zeměpis, příroda a počasí • nakupování • služby • stravování • vzdělávání a práce

• uplatňuje vybraná sociokulturní specifika daných zemí • vytvoří vlastní životopis v anglickém jazyce v digitální podobě	• USA • New York a další americká města Slovní zásoba odpovídá zvoleným tématům a vybrané učebnici. Je rozšiřována o doplňující materiály (anglický časopis, film). Komunikační situace • sjednání schůzky • objednávka služby • vyřízení vzkazu Jazykové funkce • vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí • vyjádření emocí Práce s anglickým časopisem • porozumění čtenému textu • reálie anglicky mluvících zemí • poslechy • ukázky maturitních testů • další okruhy dle obsahu časopisu, např. aktuality, literatura atd.
<i>Pozn. pořadí učiva je možné v průběhu školního roku zaměnit dle aktuálních studijních materiálů a potřeb studentů.</i>	

3. ročník, 3 h týdně, povinný (93 vyučovacích hodin)

výsledky vzdělávání	učivo
• rozumí rozhovoru rodilých mluvčích v přiměřeném tempu • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • nalezne v promluvě nebo textu hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace a sdělí je • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu • přeloží text a používá slovníky i elektronické • vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • pronese jednoduchý monolog • zapojí se do rozhovoru bez přípravy • při pohovorech, na které je při praven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy • vyřeší jednoduché denní situace, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informace dalším lidem	Řečové dovednosti • poslech s porozuměním • čtení a práce s textem, včetně textu odborného • mluvení zaměřené situačně a tematicky • písemné zpracování textu • překlady, včetně textů odborných • interaktivní řečové dovednosti • interakce ústní • interakce písemná

• požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • ověří si i sdělí získané informace písemně • vytvoří jednoduchý text v podobě např. vyprávění nebo prezentace	
• vyslovuje srozumitelně, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka • aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	Jazykové prostředky • nácvik výslovnosti • grafická podoba jazyka a pravopis • slovesné časy • tvarosloví • větná skladba • slovní zásoba a její tvoření
• prokazuje faktické znalosti o zemích dané jazykové oblasti • uplatňuje vybraná sociokulturní specifika daných zemí • řeší komunikační situace související s poskytováním zdravotní péče cizincům • v komunikaci s nemocným dodržuje zásady efektivní komunikace, společenské a profesní zásady, zohledňuje, pokud možno, kulturní původ cizince • vhodně používá osvojenou obecnou i odbornou slovní zásobu • vyhledá a v prezentačním softwaru prezentuje informace o odborném tématu	Témata • lidské tělo • nemoci, příznaky onemocnění • u lékaře • životní styl, péče o zdraví • první pomoc, zranění • v nemocnici • Kanada • Austrálie a Nový Zéland Slovní zásoba odpovídá zvoleným tématům a vybrané učebnici. Je rozšiřována o doplňující materiály (anglický časopis, film). Komunikační situace • přijímání pacienta a jeho propouštění (zjištění základních osobních údajů, příznaků onemocnění) • zjišťování potřeb pacienta • základní zdravotnická edukace • informace týkající se pobytu ve zdravotnickém zařízení • poskytování zdravotních služeb cizincům Práce s anglickým časopisem • porozumění čtenému textu • reálie anglicky mluvících zemí • poslechy • ukázky maturitních testů • další okruhy dle obsahu časopisu, např. aktuality, literatura atd.
<i>Pozn. Pořadí učiva je možné v průběhu školního roku zaměnit dle aktuálních studijních materiálů a potřeb studentů.</i>	

4. ročník, 4 h týdně, povinný (116 vyučovacích hodin)

výsledky vzdělávání	učivo
• rozumí přiměřenému souvislému projevu a rozhovoru rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • nalezne v promluvě nebo textu hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace a sdělí je • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu • uplatňuje různé techniky čtení textu • přeloží text a používá slovníky i elektronické • odhadne význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • pronese jednoduchý monolog • zapojí se do rozhovoru bez přípravy • zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu • při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy • vyřeší běžné denní situace, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných předvídatelných situacích • dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače • vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech • přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informace dalším lidem • sdělí a zdůvodní svůj názor • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě pozvánky, popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis; • vyjádří písemně svůj názor na text • ověří si i sdělí získané informace písemně	Řečové dovednosti • poslech s porozuměním • čtení a práce s textem • mluvení zaměřené situačně a tematicky • písemné zpracování textu • překlady • interaktivní řečové dovednosti • interakce ústní • interakce písemná
• vyslovuje srozumitelně, co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka • komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů	Jazykové prostředky • nácvik výslovnosti • grafická podoba jazyka a pravopis • slovesné časy • tvarosloví • větná skladba • slovní zásoba a její tvoření

• používá opisné prostředky v neznámých situacích a při vyjadřování složitějších myšlenek • uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	• systematizace poznatků
• prokazuje faktické znalosti o zemích dané jazykové oblasti a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země • uplatňuje vybraná sociokulturní specifika daných zemí • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • vyjadřuje se zřetelně, vhodně používá osvojenou obecnou i odbornou slovní zásobu • vyhledá praktické informace na cizojazyčných webech o významných městech anglicky mluvících zemí	Témata • mezilidské vztahy • Česká republika • Praha • Moravskoslezský region a Ostrava • William Shakespeare a další známí britští spisovatelé • nejznámější američtí spisovatelé • kultura a sport • jídlo v ČR a anglicky mluvících zemích • svátky v ČR a anglicky mluvících zemích • systematizace poznatků Slovní zásoba odpovídá zvoleným tématům a vybrané učebnici. Je rozšiřována o doplňující materiály (anglický časopis, film). Práce s anglickým časopisem • porozumění čtenému textu • reálie anglicky mluvících zemí • poslechy • ukázky maturitních testů • další okruhy dle obsahu časopisu, např. aktuality, literatura atd.
<i>Pozn. Pořadí učiva je možné v průběhu školního roku zaměnit dle aktuálních studijních materiálů a potřeb studentů.</i>	

8.2 Společenskovědní vzdělávání

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Rozvíjí jejich historické vědomí, a tím je učí rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

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

- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů, z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy,...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky.

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

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vypořádat se s jejími stinnými stránkami (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neníčit hodnoty, ale pečovat o ně.

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

Učivo oblasti společenskovědního vzdělávání je rozvrženo do předmětů:

- Dějepis,
- Základy společenských věd.

8.2.1 DĚJEPIS

Učební osnova předmětu:	Dějepis
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	68

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Dějepis je na odborných školách součástí společenskovedního vzdělávání. Poskytuje žákům relativně komplexní poznatky o světových, národních a regionálních dějinách i o vývoji studovaného oboru. Pomáhá při začleňování žáka do společnosti a připravuje ho na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Systematizuje různorodé historické informace, učí žáka na základě znalostí z historie hlouběji porozumět světu, v němž žije, uvědomovat si vlastní kulturní a národní identitu, kriticky a samostatně myslet (utvořit si vlastní názor na historický vývoj), nenechat se manipulovat. Vede žáka k aktivitě ve společenském dění, ke slušnému a odpovědnému jednání, k názorové toleranci, k hrlosti na tradice, hodnoty a osobnosti svého národa.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Učivo je tvořeno výběrem ze světových a českých dějin v rozmezí od starověku do současnosti na základě významných historických procesů. Při výuce bude zachována časová chronologie dějin, důraz se kladé především na dějiny moderní doby, protože dějiny konce 19. století a dějiny 20. století jsou nejvýznamnějším obdobím pro pochopení současnosti. V rámci výuky tohoto předmětu bude realizováno i estetické vzdělávání, a to učivo skrze poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě.

Učivo je strukturováno do celků:

- poznání dějin,
- starověk,
- středověk,
- raný novověk,
- novověk – 19. století,
- novověk – 20. století,
- dějiny studovaného oboru (tento celek je v osnově předmětu zařazován průběžně).

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- objasnil vývoj lidské společnosti, charakter a význam kultury, vědy a techniky, umění, náboženství, práva, morálky a způsobů života,
- poznal jednotlivé umělecké směry a charakterizoval je,
- poznal vybraná díla našich i světových osobností,
- znal výsledky lidstva v boji za svobodu a lidská práva,
- znal významné etapy národních (regionálních) dějin v souvislostech s evropskými, příp. celosvětovými,
- znal poznatky o vývoji oblasti, na kterou je zaměřen jeho studijní obor,
- samostatně vyhledával poznatky z různých zdrojů, hodnotil je a začleňoval do stávajícího poznatkového systému.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka je vedena převážně badatelskou formou. Zařazujeme do výuky úlohy, při kterých se žáci učí využívat základní postupy badatelské práce, přiměřené jejich věku a schopnostem. Vedeme žáky k sebereflexi jejich učení a stanovování vlastních učebních cílů. Poskytujeme žákům prostor pro vyslovení vlastního názoru či

hypotézy. Vedeme žáky k uvádění argumentů, autonomnímu rozhodování a samostatnosti. Do výuky zařazujeme kooperativní činnosti (práci ve skupinách), čímž rozvíjíme schopnost žáků spolupracovat.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- výklad,
- diskuze,
- práce s textem (vedoucí ke kritické práci a vyhledávání informací),
- práce s obrazovým a audiovizuálním materiálem,
- projektová výuka,
- myšlenkové mapy,
- časové osy,
- kvízy apod.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (např. diskuze),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- samostatná práce žáků,
- prezentační aktivity pro rozvoj komunikace.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád.

Výsledky vzdělávání budou prověřovány ústním a písemným zkoušením, hodnocením referátů a projektů, samostatných a skupinových prací, badatelských listů. Žáci budou hodnoceni podle klasifikačního řádu (viz Školní řád), stupeň hodnocení žáků závisí především na hloubce porozumění učivu, schopnosti dávat poznatky do souvislostí a aplikovat je při řešení problémů, schopnosti pracovat s různorodým historickým materiálem a kriticky jej vyhodnocovat, kultivovanosti žákova projevu.

Jako opora pro hodnocení může posloužit také portfolio badatelských listů a jiných žakovských prací.

Při hodnocení žakovy práce využíváme také formativní hodnocení. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváme také vrstevnické hodnocení a sebehodnocení žáků.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizaci je efektivně využívat v procesu učení a praktickém životě;
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby a strategie, plánovat, organizovat a řídit vlastní učení (např. při vedení portfolio), projevovat ochotu věnovat se dalšímu studiu;
- samostatně bádát, získané výsledky porovnávat, kriticky je posuzovat a vyvozovat z nich závěry;
- operovat s obecně užívanými termíny, uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na společenské a kulturní jevy.

Digitální kompetence

- pracovat s digitálními médii jako prostředkem pro zkoumání a prezentaci kulturních fenoménů a historických milníků;

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní;
- podporovat schopnost kombinovat textové, obrazové a zvukové formáty při tvorbě multimediálních i jiných projektů.

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně komunikační situaci, a to jak v projevech mluvených, tak i psaných;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a věcně správně;
- aktivně se účastnit diskuzí, formulovat a obhajovat svůj názor a postoj, respektovat názory jiných;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence

- účinně spolupracovat ve skupině, podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role pozitivně ovlivňovat kvalitu společné práce;
- podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívat k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytnout pomoc nebo o ni požádat;
- oceňovat zkušenosti druhých lidí, respektovat různá hlediska a čerpat poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají;
- vytvářet si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj.

Kompetence k řešení problémů

- vnímat nejruznější problémové situace ve škole a mimo ni, rozpoznat a pochopit problém, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, promýšlet a naplánovat způsob řešení problémů (např. při práci na badatelském úkolu);
- vyhledávat informace vhodné k řešení badatelské otázky, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých možných odpovědí;
- samostatně řešit problémy, volit vhodné způsoby řešení;
- kriticky myslet, obhájit svůj názor či postoj na základě získaných informací.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- respektovat věkové, intelektové, sociální a etnické zvláštnosti v kolektivu;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu;
- zohledňovat širší souvislosti při svém rozhodování a jednání.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci, dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své potřeby. Ve výuce 1. a 2. ročníku se zaměřujeme na vývoj evropské demokracie (absolutismus a parlamentarismus), důraz klademe na vývoj demokracie československé (vznik Československa, politická pluralita, období 1. a 2. republiky apod.).

V 2. ročníku se zabýváme také totalitními režimy 20. století (nacismus, fašismus, komunismus). Učíme žáky rozpoznat nebezpečí těchto ideologií, aby se i v moderní době mohli vyvarovat volbě politických stran, které by podobné ideologie zastávaly. V tomto ročníku vyučujeme také boj za občanská práva jednotlivých skupin obyvatel (např. ženská emancipace, afroamerické hnutí za občanská práva). Klademe důraz na moderní genocidy (především holocaust), které slouží jako hrůzný příklad nerespektování základních lidských práv a svobod.

Člověk a životní prostředí

Tématem zásahů člověka do přírody a jejich důsledky (např. učivo průmyslová revoluce – modernizace a industrializace) se zabýváme ve výuce 1. i 2. ročníku. Klademe důraz na environmentální vzdělávání žáků i v kontextu moderní doby.

Člověk a svět práce

V dějinách 19. a 20. století měly modernizace a industrializace výrazný vliv na pracovní podmínky společnosti. Zároveň měla hospodářská situace jednotlivých států vliv na míru politické stability v zemi (např. vliv hospodářské krize a následné hyperinflace na vzestup popularity nacismu v meziválečném Německu). Ve výuce 1. a 2. ročníku se proto zaměřujeme na daná témata, která propojujeme se současným vývojem ekonomiky a trhu práce.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 1 h týdně (34 hodin)

Poznání dějin, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů - vytvoří časovou přímku ve vhodném programu	- význam poznávání dějin a jejich periodizace - variabilita výkladů dějin

Starověk, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství - orientuje se v historii svého oboru – uvede jeho významné mezníky a osobnosti - vytvoří myšlenkovou mapu v digitálním nástroji	- starověké orientální civilizace - antické Řecko a Řím - judaismus, křesťanství - starověké lékařství - opakování a systemizace poznatků

Středověk, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše základní – revoluční a společenské změny ve středověku - popíše počátky a vývoj české státnosti v evropské dimenzi - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - orientuje se v historii svého oboru – uvede jeho významné mezníky a osobnosti	- středověká společnost a hospodářství, křesťanství a církve - počátky a vývoj státního zřízení na našem území v evropské dimenzi - středověká kultura (románský a gotický sloh) - úroveň medicíny a zdravotnické péče - opakování a systemizace poznatků

Raný novověk, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše evropskou koloniální expanzi - popíše základní – revoluční a společenské změny v raném novověku - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - orientuje se v historii svého oboru – uvede jeho významné mezníky a osobnosti	- zámořské objevy - renesance a humanismus - nástup Habsburků - reformace a protireformace - třicetiletá válka - počátky parlamentarismu - baroko, osvícenství, klasicismus - úroveň medicíny a zdravotnické péče - opakování a systemizace poznatků

Novověk – 19. století, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století - charakterizuje proces modernizace společnosti a jeho dopady na život jednotlivých společenských vrstev - popíše evropskou koloniální expanzi - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - orientuje se v historii svého oboru – uvede jeho významné mezníky a osobnosti - vytvoří digitální obsah s pomocí grafických editorů (projektový úkol)	- velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích - národní hnutí v Evropě a v českých zemích - dualismus v habsburské monarchii, česko-německé vztahy, postavení minorit - vznik národního státu v Německu - modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj - evropská koloniální expanze - modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání - kultura a umění 19. stol. a na počátku 20. stol. - pokroky medicíny a zdravotnické péče - opakování a systemizace poznatků

2. ročník, 1 h týdně (34 hodin)**Novověk – 20. století, 34 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi - popíše I. světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce - charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů - vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize	- vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou - české země za světové války, první odboj - poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - Československo v meziválečném období - autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR - velká hospodářská krize - mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech

• 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 • charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku • popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace • popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa • vysvětlí rozpad sovětského bloku • uvede příklady rozvoje vědy a techniky ve 20. století • orientuje se v historii svého oboru – uvede jeho významné mezníky a osobnosti • vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí • vytvoří digitální obsah s pomocí audiovizuálních editorů (projektový úkol) • vytvoří opakovací aktivitu v digitálním nástroji	• růst napětí a cesta k válce • druhá světová válka • Československo za války, druhý čs. odboj • válečné zločiny včetně holocaustu • důsledky války • svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, studená válka • poválečné Československo – komunistická diktatura v Československu a její vývoj • demokratický svět, USA – světová supervelmoc • sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc • evropský integrační proces • třetí svět a dekolonizace • konec bipolarity Východ – Západ • rozpad sovětského bloku • Evropa a svět po roce 1989 • věda a kultura 2. poloviny 20. století • úroveň medicíny a zdravotnické péče • opakování a systemizace poznatků • historická exkurze v rámci regionu (např. Ostravské muzeum, památník v Hrabyni apod.) • exkurze do Osvětimi (nepovinná) • beseda o vybraném historickém období (nepovinná)
---	---

8.2.2 ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD

Učební osnova předmětu:	Základy společenských věd
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	94 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Předmět Základy společenských věd je součástí společenskovedního vzdělávání. Pomáhá při začleňování žáka do společnosti a připravuje ho na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Slučuje různorodé informace z různých oblastí života lidské společnosti a učí žáka porozumět současnosti a světu, v němž žije. Žák se učí orientovat ve významných okolnostech společenského života a formovat vědomí odpovědnosti za vlastní život. Předmět žákovi pomáhá vytvořit si vlastní názor, který bude schopen obhajovat.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Výuka vede žáka k aktivitě ve společenském dění, ke slušnému a odpovědnému jednání, k toleranci názorů a učí ho uvědomovat si vlastní identitu, kriticky a samostatně myslet, nenechat se manipulovat.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- byl odpovědným občanem, jednal morálně správně;
- mohl utvářet svůj názor na problematiku dobra a zla;
- porozuměl společnosti a mohl se do ní zařadit;
- orientoval se v digitálním světě informačních technologií a dokázal o nich kriticky přemýšlet.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Témata jsou sestavena vzhledem k profilu absolventa. Týkají se vývoje i současných problémů politiky, etiky, práva, mezinárodních vztahů a sociologie, dále pak vybraných kapitol z ekologie a problematiky multikulturního soužití. Důraz je kladen na nalézání souvislostí mezi těmito oblastmi a vytvoření komplexního pohledu na lidskou společnost. Akcentována je oblast zdravotnictví a pomoci druhým, zejména z hlediska etického. Výuka objasňuje podstatu demokratické společnosti, důležitost občanské angažovanosti, nezbytnost zapojení ČR do evropských i mimoevropských struktur. Učí žáka porozumět politice a lépe se politicky rozhodovat.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka je realizována z velké části v rámci vyučovacích hodin. Vyučovací předmět obsahuje větší míru konkrétních praktických i odborných poznatků, které se snaží dlouhodobě vysvětlovat, propojovat a upevňovat. Při probírání učiva jsou voleny metody slovní – výklad, diskuze, brainstorming, myšlenkové mapy, mini projekty, dále bývá zahrnuta metoda rozhovoru a práce s textem – individuální, tandemová i skupinová metoda výuky a často pak bývá užíváno metod audiovizuálních a projektových – práce s fotografiemi, filmy, dokumenty apod. Výuka je v průběhu studia doplněna systémem exkurzí, besed, divadelních nebo filmových představení a dalších aktivit, které doplňují běžnou výuku o praktické znalosti, zprostředkovávají žákům poznávání reality a odborné i umělecké zážitky, což vede k lepšímu naplnění vzdělávacích cílů. Exkurze jsou organizovány systematicky podle ročníků.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- výklad, diskuze;
- brainstorming, myšlenkové mapy;
- frontální výklad v úvodu tématu nebo při shrnutí;
- mini projekty;
- reflexi a sebehodnocení žáků.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- individuální práce žáků – při plnění praktických úloh nebo projektů;
- skupinové a týmové práce – zejména při řešení komplexnějších úloh a při projektové výuce;
- frontální výuky – při zavádění nových témat nebo při shrnutí učiva;
- kooperativní výuky – při sdílení zkušeností, diskusích a prezentacích.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád.

Hodnocení se provádí formou sumativní a formativní, z větší části pak písemnou a také ústní formou. Používají se metody sebehodnocení, vzájemného hodnocení a také diagnostické a vědomostní testy. Žák je hodnocen za dosaženou úroveň znalostí, za schopnost aplikovat teoretické znalosti na konkrétních příkladech, za kultivované, formálně i odborně správné vyjadřování. Hodnocena je také aktivita při výuce, samostatná práce a orientace v současném dění. Hodnotí se také schopnost vyhledávat informace z různých zdrojů, jejich hodnocení, zpracování a použití.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- rozvíjet svůj zájem o další studium;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- znát své možnosti při výběru budoucího povolání, zejména ve svém oboru, případně dalšího vzdělávání;
- rozvíjet svou osobnost.

Digitální kompetence

- ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí;
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě;
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým;
- vedeme žáky ke kritické práci s informačními zdroji a odpovědnosti při jejich vytváření;
- podporujeme žáky v kritickém hodnocení kulturních a mediálních produktů celosvětově dostupných v digitálním prostředí;
- vedeme žáky k rozvíjení a uplatňování odpovědného chování a jednání v digitálním světě;
- seznamujeme žáky s digitálními službami státu, veřejné správy, územní samosprávy, komerčního i neziskového sektoru a vedeme je k jejich využívání;
- podporujeme utváření a rozvíjení etického a právního povědomí pro situace v digitálním prostředí.

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně situaci;
- zapojit se do diskuse, popsat situaci, definovat případný problém, formulovat své myšlenky;
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, apod.).

Personální a sociální kompetence

- být zodpovědný, důsledný a schopný zorganizovat si práci;
- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce;
- kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, respektovat je;
- být schopen sebereflexe, umět přijmout radu;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- vědět, jaké faktory mají přímý vliv na jeho zdraví.

Kompetence k řešení problémů

- vyhledat informace k dané problematice, třdit je a zpracovávat, být schopen dosažené výsledky prezentovat a aplikovat v konkrétních situacích;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností, diskutovat o problému.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- znát vlastní práva i povinnosti, zároveň však respektovat práva druhých, být tolerantní a bez předsudků, chápat specifika odlišných kultur, jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, respektovat hodnoty demokracie;
- vytvořit si vlastní úsudek;
- ctít život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a životy druhých lidí.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování demokracie. Cílem je také budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si jednání odpovědného občana.

Toto téma se rozvíjí v každém ročníku, zejména pak ve 3. ročníku, kdy je tématem politologie a mezinárodní vztahy.

Člověk a životní prostředí

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. Téma se rozvíjí v hodinách sociologie a také politologie ve 2.–3. ročníku.

Člověk a svět práce

Příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv. Toto téma rozvíjíme ve všech ročnících a tématech, kdy se snažíme zdůraznit vliv teoretických poznatků na praktický život ve 2.–4. ročníku.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Napříč všemi ročníky žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu prezentačního, výkladového nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti ve 2.–4. ročníku.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Český jazyk a literatura; Dějepis; Cizí jazyky; Biologie; Ekonomika.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO**2. ročník, 1 h týdně (34 hodin), povinný****Sociologie, 10 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje sociologii jako vědní obor, její předmět, metody • orientuje se v hlavních sociologických koncepcích v průběhu dějin až po současnost • srovná problémy tradiční a moderní společnosti • zhodnotí životní styl současné společnosti • vymezí pojem sociální nerovnost • vysvětlí úlohu společenských nerovností pro společenskou stratifikaci • vysvětlí úlohu společenské vrstvy a elity • objasní variabilitu sociálních rolí v životě člověka a ve společnosti • orientuje se v typologii sociálních seskupení	• sociologie jako obor, její předmět, metody, • představitelé předvědeckého i vědeckého období oboru • vývoj společnosti tradiční, moderní, postmoderní společnost • sociální struktura společnosti; sociální pozice, sociální role

Současná společnost, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• uplatňuje mediální gramotnost při sledování masmédií • kriticky přistupuje k mediálním obsahům a pozitivně využívá nabídky masových médií • vysvětlí vliv masmédií na život člověka v současné společnosti • objasní způsoby ovlivňování veřejnosti • popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích • charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení • objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí • demonstruje na příkladech aktuální problémy rasové diskriminace a demonstruje je v historickém kontextu • zhodnotí situaci imigrantů v ČR • rozpozná genderovou, etnickou a jinou diskriminaci a demonstruje ji na příkladech • uvede příklady genderové problematiky • posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví • uvědomuje si existenci jevů škodlivých pro člověka i společnost	• masmédiá, funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl v současné společnosti • svobodný přístup k informacím masová média (tisk, televize, rozhlas, internet) a jejich funkce, kritický přístup k médiím • maximální využití potenciálu médií • sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti • rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority ve společnosti • současná česká společnost • multikulturní soužití, lidská tolerance • migrace, migranti, azylové země; kultura národností na našem území • postavení mužů a žen, genderové problémy • sociálně patologické jevy

• orientuje se v možnostech předcházení patologickým jevům i v možnostech jejich řešení • uvede možnosti zmírnění složité životní situace	
--	--

Kultura, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění • vyjmenuje a vysvětlí roviny kultury • orientuje se v různých kulturních institucích ve svém okolí, v ČR i na mezinárodní úrovni a v oblastech, jimiž se zabývají • vyjmenuje a definuje hlavní znaky kultur národností žijících na území ČR • řídí se pravidly společenského chování	• hmotná a duchovní kultura • ochrana a využívání kulturních hodnot • kulturní instituce v ČR a v regionu

Náboženství, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v základních pojmech spojených s náboženstvím a vírou • vyjmenuje a popisuje současná světová náboženství • objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	• víra, ateismus • církve a náboženství • náboženská hnutí a sekty • náboženský fundamentalismus

3. ročník, 1 h týdně (31 hodin), povinný

Politologie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí předmět zkoumání politologie a základní pojmy této vědní disciplíny • podá nástin dějin politického myšlení po současnost	• politologie - dějiny, pojmy • významní představitelé politického myšlení

Člověk jako občan, 21 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v otázkách teorie státu, podmínek vzniku státu, jeho typů, forem vlády • orientuje se v ústředních historických událostech významných pro vývoj české státnosti	• teorie státu • český stát • politický režim

• vyjmenuje způsoby, jakými lze nabýt i pozbýt českého občanství • vysvětlí rozdíl mezi základními principy demokratického a totalitního režimu • charakterizuje základní hodnoty a principy moderní demokracie • charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...) • popíše historický rozvoj české ústavnosti • orientuje se v Ústavě ČR • vyjmenuje základní hodnoty a principy české státnosti zakotvené v Ústavě ČR • popíše systém dělby a fungování státní moci v ČR • orientuje se v problematice legislativy • objasní znaky a funkci demokratických voleb • vyjmenuje orgány státní správy a samosprávy • uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy • vyjmenuje základní ideologické proudy a vysvětlí jejich základní doktríny • objasní typologii a funkci politických stran • objasní význam pluralitního politického systému a úlohu politické opozice • charakterizuje současný český politický systém • vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem • uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	• demokracie – základní hodnoty a principy demokracie • přímá demokracie - občanská společnost, politická participace občanů, společenské organizace • nepřímá demokracie • dělba státní moci, složky státní moci, státní orgány • státní občanství ČR • státní symboly ČR • právní základy státu: ústava, Ústava ČR • územní struktura státu; obecní a krajská samospráva • volby, volební systémy, volby v ČR • politika; politické ideologie, politický pluralismus, politické strany • politický radikalismus a extremismus
---	---

Soudobý svět, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství • orientuje se v možnostech zásahů a pomoci ze strany vyspělých zemí a velmocí vůči zemím rozvojovým • vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách • objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě • podá nástin dějin evropské integrace, včetně její motivace • orientuje se v základních principech a pilířích Evropské unie	• vyspělé státy, civilizace, světové velmoci, problémy rozvojových zemí • konflikty v soudobém světě • mezinárodní vztahy • evropská integrace, Evropská unie, NATO, OSN, ostatní významné mezinárodní organizace • bezpečnost obyvatelstva ČR • globální problémy soudobého světa, terorismus, globalizace a její důsledky

• charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku • rozumí významu evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU • popíše funkci a činnost OSN a NATO • popíše ostatní významné organizace a instituce podílející se na mezinárodní spolupráci - WHO, Olympijský výbor, G8, OECD, Červený kříž, OBSE, Rada Evropy, OPEC, ESVO • orientuje se v zapojení ČR do mezinárodních struktur a podílu ČR na jejich aktivitách • orientuje se v systému zabezpečení obyvatelstva České republiky uvnitř i navenek • uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích	
---	--

4. ročník, 1 h týdně (29 hodin), povinný

Člověk a právo, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů • správně využívá základní pojmy právní terminologie, zejména právní řád, právní norma • orientuje se v právním řádu ČR a pramenech práva ČR, v problematice legislativy • popíše postavení občana v demokratické společnosti a jeho role v právních vztazích • rozlišuje právní subjekty, osobu fyzickou a právnickou • vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní zodpovědnost; zná věkové hranice v českém právu • charakterizuje rozdíl mezi právem veřejným a soukromým • aplikuje pojmy vlastnické právo, spoluvlastnictví, smlouva, právo duševního vlastnictví, odpovědnost za škodu • právně obhájí své zájmy, objasní možné právní důsledky jednání • ví, kde získá informace a pomoc při řešení právních problémů v rámci regionu, státu i světa • objasní postupy vhodného chování, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp. • popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejích všeobecných podmínek	• právo a spravedlnost, právní stát • právní řád; právní řád ČR • právní ochrana občanů • orgány vydávající právní akty • právní vztahy • prameny práva ČR; soustava soudů v ČR • systém práva, právo veřejné a soukromé, právo hmotné a procesní • občanské právo • smlouvy, odpovědnost za škodu, správní řízení • rodinné právo • trestní právo; trestní odpovědnost; tresty a ochranná opatření • kriminalita • orgány činné v trestním řízení • právní profese • soudní řízení

• popíše oblast působnosti rodinného práva; práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; podmínky náhradní rodinné péče • vysvětlí specifika trestního práva; orientuje se v problematice trestných činů a přestupků • orientuje se v jednotlivých fázích trestního řízení, včetně závěru a výsledků • popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství • sdělí správný průběh a způsob chování účastníků soudního řízení • vysvětlí průběh a možné výsledky správního řízení	
---	--

Lidská práva, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v typech práv a svobod • objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat • formuluje způsoby obhajování práv a svobod • vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí • demonstruje příklady porušování Ústavy ČR a Listiny základních práv a svobod na aktuálních problémech	• lidská práva • historický vývoj jejich obhajování • Listina základních práv a svobod • veřejný ochránce práv, organizace hájící lidská práva • práva dětí, práva národnostních a etnických menšin

Základy filozofie, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie • chápe význam filozofie a její přínos pro současnost • používá vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva • pracuje s jemu obsahově a formálně dostupnými texty • debatuje o praktických filosofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění i z hlediska medicíny a činnosti zdravotnického pracovníka)	• lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus, antická filosofie • vznik filozofie a základní filozofické problémy • hlavní filozofické disciplíny • proměny filozofického myšlení v dějinách až po současnost • význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací

Etika, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• operuje s pojmy etika, mravní hodnota a normy, mravní rozhodování a odpovědnost • orientuje se v pojetích etiky nejvýznamnějších myslitelů • vysvětlí, jaké otázky řeší zdravotnická etika • chápe, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	• etika a její předmět, základní pojmy etiky • významní myslitelé v oblasti etiky a filozofie • mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost • profesní etika, zdravotnická etika

8.3 Přírodovědné vzdělávání

Obsahem této oblasti je vzdělávání fyzikální, chemické, biologické a ekologické. Žáci dostávají příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Přírodovědné vzdělávání vede k osvojení důležitých pojmů, veličin a zákonitostí z přírodních věd. Tyto znalosti jsou nutné k pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě, a žáci si na jejich základě formují žádoucí vztah k přírodě a životnímu prostředí. Žáci využívají přírodovědných znalostí a dovedností při teoretické i praktické výuce odborných předmětů i v odborné praxi.

Výuka v jednotlivých předmětech podporuje logické i empirické myšlení a směřuje k tomu, aby žáci dovedli aktivně využívat získané znalosti při dalším vzdělávání nebo odborné praktické přípravě. Celkové pojetí výuky fyziky, chemie a biologie jeví výrazné tendence odklonu od informativní k formativní stránce výuky, od přemíry faktů k metodám poznávání, k vytváření dovedností řešit fyzikální, chemické a biologické problémy, k aktivnímu využívání poznatků ve výuce i v praxi.

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

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

Učivo oblasti přírodovědného vzdělávání je rozvrženo do předmětů:

- Fyzika,
- Chemie,
- Biologie.

8.3.1 FYZIKA

Učební osnova předmětu:	Fyzika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	136 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět Fyzika má poskytnout žákům fyzikální poznatky a dovednosti, které by využívali v praktickém životě v situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí, a v návaznosti na odborné předměty. Vede žáky k logickému uvažování, analýze a řešení jednoduchých problémů s fyzikální a technickou problematikou. Žáci získávají další zkušenosti s pozorováním a zkoumáním fyzikálních jevů, provádějí experimenty a měření, zpracovávají a vyhodnocují efektivním způsobem získané údaje. Používají adekvátní matematické a grafické prostředky, symboliku, správnou terminologii k vyjadřování funkčních závislostí mezi zkoumanými veličinami. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Předmět fyzika motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti a k ochraně životního prostředí vlastními činnostmi.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět Fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání a je součástí přírodovědného vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. Podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišil fyzikální realitu a fyzikální model, řešil fyzikální problém, osvojil si základy postupů, které jsou pro fyziku charakteristické (pozorování, měření, zpracování výsledků a jejich vyhodnocení, vyvozování závěrů) a dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a v praktickém životě.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- analyzovali a interpretovali data, což jim pomáhá rozvíjet schopnost kritického myšlení;
- porozuměli základním fyzikálním principům;
- aplikovali teoretické znalosti na praktické problémy;
- rozvíjeli schopnost porozumět a hodnotit vědecké informace, což je důležité pro informované rozhodování v každodenním životě;
- uměli pracovat s digitálními technologiemi pro tvorbu, sdílení a analýzu vědeckého obsahu.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka je zaměřena teoreticky s důrazem na maximální názornost s využitím všech dostupných materiálně-didaktických prostředků (např. demonstrační pokusy, animace, výukový software). Velký důraz je kladen také na praktickou část výuky, která je realizována v rámci laboratorních cvičení, ve kterých se třída zpravidla dělí na skupiny v souladu s požadavky BOZP. Počet laboratorních cvičení je stanoven vyučujícím v závislosti na podmínkách výuky. Nedílnou součástí výuky jsou vhodně volené exkurze. Celkové pojetí fyziky bude směřováno od informativní k formativní stránce výuky, od přemíry faktů k metodám poznávání, k vytváření dovedností řešit fyzikální problémy a k chápání integrace fyziky do přírodovědného vzdělávání. Fyzika je vyučována v prvním a druhém ročníku, v hodinové dotaci (2 + 2 + 0 + 0).

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, WR);
- skupinové projekty (spolupráce na projektech podporuje týmovou práci a komunikaci);
- laboratorní experimenty (praktické experimenty umožňují lépe pochopit fyzikální principy a rozvíjet dovednosti v měření a analýze dat);
- použití technologií (využití počítačových simulací, online zdrojů a interaktivních aplikací pro vizualizaci fyzikálních jevů);
- problémově orientované učení (podporuje kritické myšlení a kreativitu).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky);
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání;
- individuální samostatná práce při řešení fyzikálních úloh;
- prezentační aktivity pro rozvoj komunikace a argumentace;
- demonstrační pokusy.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Kontrola vědomostí a dovedností probíhá různými formami písemného a ústního zkoušení. Součástí hodnocení je rovněž zpracování protokolů laboratorních cvičení, vypracování dobrovolných aktivit (např. referátů, prezentací na PC, domácích úloh).

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky;
- schopnost žáka spojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými znalostmi;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Důraz je kladen také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- získávat samostatně informace z různých zdrojů, kriticky je hodnotit, zpracovat a využívat ke studiu;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.);
- pořizovat si poznámky, být čtenářsky gramotný, shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map;
- shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body probíraného tématu, rozvíjet svůj zájem o další studium.

Matematické kompetence

- používat a správně převádět jednotky používané ve fyzice a technice;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy, nacházet vztahy mezi fyzikálními objekty a vztahy mezi fyzikálními veličinami při řešení praktických úloh, umět je popsat a využít pro dané řešení;

- číst různé formy grafického znázornění fyzikálních závislostí (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat matematické postupy při obecném i numerickém řešení úloh s fyzikálními a praktickými náměty.

Digitální kompetence

- používat digitální měřicí přístroje při experimentech a analyzovat získaná data pomocí specializovaného softwaru;
- modelovat fyzikální jevy a procesy pomocí počítačových simulací a vytvářet digitální prezentace výsledků experimentů.

Komunikativní kompetence

- používat přiměřené verbální i neverbální prostředky v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- zapojovat se do diskuse, analyzovat situaci, případný problém definovat, formulovat své myšlenky;
- vyjadřovat se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně tomu, komu, co a jak chce sdělit, s jakým záměrem a v jaké situaci komunikuje; být citlivý k míře zkušeností a znalostí a k možným pocitům partnera v komunikaci.

Personální a sociální kompetence

- přijímat radu a kritiku;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- schopnost sebereflexe;
- mít zdravé sebevědomí;
- odhadnout své schopnosti a možnosti adekvátně situaci.

Kompetence k řešení problémů

- vyhledat informace k dané problematice, třídit je a zpracovávat;
- prezentovat dosažené výsledky a aplikovat je v konkrétních situacích;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení;
- zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;
- ctít život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a životy druhých lidí;
- znát vlastní práva i povinnosti;
- podílet se aktivně na ochraně životního prostředí.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

- Chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka (zvuk, optika, záření - Vlnění-1.ročník; Optika – 2. ročník), uvědomit si vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt – Termika – 1.ročník), vliv spalovacích motorů na životní prostředí (Termika – 1.ročník), význam jaderné energetiky (Fyzika atomu – 2.ročník).
- Respektovat principy udržitelného rozvoje, získat přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje.
- Nakládat s materiály a energiemi ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
- Snažit se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů (Fyzika atomu, Elektřina a magnetismus – 2. ročník).

Člověk a svět práce

- Připravovat absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.
- Využívat fyziku v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí medicíny, elektrotechniky, energetiky, výzkumu (Termika – 1. ročník, Elektřina a magnetismus, Vlnění a Optika, Fyzika atomu – 2. ročník).
- Využívat přírodovědných poznatků v profesním a odborném životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat na důkazech založené odpovědi (Vesmír – 2. ročník).

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení fyzikálních problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci fyzikálních informací. Napříč všemi ročníky žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu prezentačního, výkladového nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí.

Přínos předmětu k rozvoji odborných kompetencí

- dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- dodržovat zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti, včetně zásad ochrany zdraví;
- při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji atd.), rozpoznat možnost či nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
- uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce;
- mít vědomosti o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sami poskytnout.

Digitální aktivity

- využívat a tvořit digitální záznamy, animace a videa k popisu a vysvětlení fyzikálních jevů;
- vytvářet digitální obsah-textový dokument, prezentaci;
- vyhledaná data seřadit a seřadit (možnost vyhledávání a zpracování informací z veřejně dostupných zdrojů);
- využívat pro výuku "chytrý" mobilní telefon, tablet (integrované senzory využitelné ve výuce-akcelerometr, luxmetr, hlukoměr, fotoaparát, kamera);
- využívat digitální mikroskop, termokameru;
- vytvářet interaktivní cvičení k procvičování učiva (např. pomocí Kahoot, Learning Apps aj.);
- zpracovat veřejně dostupná data (internet zpřístupňuje rozsáhlé databáze s údaji);
- zpracovat naměřená data do tabulky, vytvořit grafické zpracování experimentů, provede záznam laboratorní práce.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 2 týdně, povinný

Úvod do fyziky, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozliší fyzikální pojmy – fyzikální děje, veličiny a jednotky - vyjmenuje základní fyzikální veličiny soustavy SI a jejich jednotky - rozliší skalární a vektorové veličiny - zpracuje výsledky měření a vyvodí z nich závěry - orientuje se MFCHT - použije násobné a dílčí jednotky - jednotky odvozené popisuje pomocí základních jednotek	fyzikální jednotky a veličiny

Kinematika, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu - objasní pojem relativnost klidu a pohybu - rozliší pohyby podle trajektorie a rychlosti	- mechanický pohyb - pohyb rovnoměrně přímočarý, pohyb nerovnoměrný, průměrná rychlost - pohyb rovnoměrně zrychlený, okamžitá rychlost, zrychlení - volný pád - rovnoměrný pohyb bodu po kružnici - skládání rychlostí

Dynamika, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají - vyjmenuje možnosti využití odstředivé síly ve zdravotnictví - definuje fyzikální veličinu síla – odvodí jednotku síly, znázorní graficky - formuluje Newtonovy pohybové zákony - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách	- první Newtonův zákon, vztažná soustava - druhý Newtonův zákon, příklady sil - hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti - třetí Newtonův zákon - skládání a rozklad sil

Mechanická práce a energie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly	- mechanická práce - kinetická energie a její změna

- vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie - definiuje fyzikální veličiny mechanická práce, výkon, energie, účinnost, odvodí jejich jednotky - objasní rozdíl mezi mechanickou prací a energií	- potenciální tíhová energie a její změna - zákon zachování mechanické energie - výkon, příkon, účinnost
---	--

Gravitační pole, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- formuluje Newtonův gravitační zákon - popíše základní druhy pohybu těles v gravitačním poli Země - rozlišuje tíhové a gravitační pole, správně používá pojmy tíhová a gravitační síla, tíhové a gravitační zrychlení - objasní vliv přetížení a beztížného stavu na lidský organismus	- gravitační pole - Newtonův gravitační zákon, tíhová síla, tíha - pohyby těles – vrhy

Mechanika tuhého tělesa, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru - rozliší jednotlivé druhy rovnovážné polohy tělesa	- mechanika tuhého tělesa - posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa - moment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová věta - skládání sil, těžiště tuhého tělesa, rovnovážné polohy tělesa

Mechanika tekutin, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh - rozhodne v jednotlivých případech, zda těleso plove, vznáší se nebo klesá ke dnu - objasní změny tlaku v proudící tekutině	- vlastnosti kapalin a plynů - Pascalův zákon, hydraulické zařízení - vztlaková síla, Archimédův zákon, plavání těles - proudění tekutin, proudnice - objemový průtok, rovnice kontinuity - shrnutí poznatků z mechaniky

Molekulová fyzika a termika, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi	- kinetická teorie látek - Celsiova a termodynamická teplota - teplotní délková a teplotní objemová roztažnost - základní poznatky termiky - teplo a práce

• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • řeší jednoduché případy tepelné výměny • rozlišuje pojmy teplo a teplota • popíše změny probíhající v lidském organismu v závislosti na změnách teploty okolního prostředí • řeší jednoduché příklady na délkovou teplotní roztažnost • popíše strukturu a vlastnosti pevných, kapalných a plyných látek • řeší úlohy s kalorimetrickou rovnicí	• vnitřní energie tělesa a její změna konáním práce a tepelnou výměnou • tepelná a měrná tepelná kapacita, měření tepla • kalorimetrická rovnice
---	--

Plyny, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů • vysvětlí stavové děje v ideálním plynu • vysloví první termodynamický zákon	• ideální plyn, stavové veličiny, stavové děje v plynech • stavová rovnice pro ideální plyn • první termodynamický zákon • práce a účinnost ideálního plynu • tepelné motory

Pevné látky a kapaliny, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• řeší příklady na změny skupenství látek • popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	• struktura pevných látek a kapalin • přeměny skupenství - tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, desublimace • shrnutí poznatků z molekulové fyziky a termiky

Vlnění, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění • chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu • definuje účinky ultrazvuku na lidskou tkáň	• mechanické kmitání a vlnění, druhy mechanického vlnění, vlnová délka, frekvence • zdroje zvukového vlnění a vlastnosti tohoto vlnění • šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk

Laboratorní práce – náměty

výsledky vzdělávání	učivo
• zpracuje protokol o měření podle vzoru a určí relativní chybu měření • dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví	• měření hustoty látky • měření tíhového zrychlení matematického kyvadla • určení součinitele smykového tření • určení momentu síly vzhledem k ose otáčení • ověření Hookova zákona • měření teploty tání a tuhnutí amorfnní látky • určení měrné tepelné kapacity

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Elektrina a magnetismus, 32 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje elektrický náboj • definuje Coulombův zákon • vysvětlí vznik a vedení elektrického proudu v kovových vodičích • vysvětlí Ohmův zákon a aplikuje jej v praxi • vyjmenuje účinky elektrického proudu na lidský organismus • vyjmenuje možnosti využití elektrického proudu ve zdravotnictví • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru • řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona • zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud • určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem • vyjmenuje základní magnetické vlastnosti látek • vyjmenuje základní druhy magnetických látek a jejich vlastnosti • vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam • vysvětlí pojem indukčnost vodiče • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice • popíše princip transformátoru a umí určit jeho transformační poměr • diskutuje o vlivu energetiky na životní prostředí • vyjmenuje možnosti využití střídavého proudu ve zdravotnictví • vysvětlí princip vodivosti polovodičů • popíše princip a praktické použití polovodičových součástek	• elektrické pole – elektrický náboj, Coulombův zákon, elektrický potenciál a napětí, kapacita vodiče • elektrický proud v kovech – odpor vodiče, Ohmův zákon • elektrický proud v kapalinách a plynech • magnetické pole – magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické látky • elektromagnetická indukce, indukčnost vodičů • střídavý proud – generátor střídavého proudu, transformátor, energetika a životního prostředí • polovodiče – typy vodivosti polovodičů, přechod PN, druhy polovodičových součástek • shrnutí poznatků z elektřiny a magnetismu

Optika, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• řeší úlohy na odraz a lom světla • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami • vysvětlí principy základních optických přístrojů • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi • vyjmenuje základní oční vady a jejich korekce • vyjmenuje využití optiky ve zdravotnictví • charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích	• světlo jako vlnění - podstata světla a jeho šíření, jevy na rozhraní dvou prostředí, elektromagnetické záření, vlnové vlastnosti světla • zobrazení zrcadlem a čočkou – zobrazení zrcadlem, zobrazení čočkou, optické přístroje, lidské oko • shrnutí poznatků z optiky

Fyzika atomu, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše stavbu atomového jádra popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie • vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením • charakterizuje základní modely atomu • popíše bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky • popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu	• model atomu, spektrum vodíku, laser • atomové jádro, nukleony • radioaktivita • jaderná reakce, jaderné štěpení, jaderné záření • jaderná energetika, jaderné elektrárny • biologické účinky záření

Vesmír, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje Slunce jako hvězdu • popíše objekty ve sluneční soustavě • zná příklady základních typů hvězd • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru	• sluneční soustava, hvězdy a galaxie

Laboratorní práce – náměty

výsledky vzdělávání	učivo
• zpracuje protokol o měření podle vzoru a určí relativní chybu měření • dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví	• měření elektrického napětí a proudu • ověření Ohmova zákona • měření odporu, kapacity a indukčnosti • měření voltampérové charakteristiky • měření transformátoru • měření optické mohutnosti čočky, indexu lomu

8.3.2 CHEMIE

Učební osnova předmětu:	<i>Chemie</i>
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	204 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět chemie má poskytnout žákům co nejvíce příležitostí k tomu, aby začali chápat, že bez základních znalostí o chemických látkách a jejich reakcích se dnes člověk neobejde téměř v žádné oblasti své činnosti. Poukazuje na význam chemie pro život.

Předmět je koncipován jako teoretický celek, který žákům poskytne ucelený soubor znalostí, které jsou nezbytné pro porozumění chemickým principům uplatňujících se v dalších předmětech, zejména v biochemii. V obecné chemii se seznámí s vlastnostmi roztoků a obecnými fyzikálně chemickými zákony. Anorganická chemie poskytne informace o vlastnostech prvků a sloučenin významných ve zdravotnictví. V organické chemii získá žák přehled o sloučeninách a reakcích uplatňujících se v metabolismu a o toxikologicky významných organických sloučeninách ve zdravotnictví. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Výuka chemie je proto klíčová pro jejich schopnost porozumět světu a aktivně se do něj zapojit.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět Chemie je součástí přírodovědného vzdělávání a je vyučován jako samostatný předmět. Učivo chemie navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole, prohlubuje je a přispívá k pochopení učiva odborných předmětů studovaného oboru. V chemii je kladen důraz především na poznatky související s praktickou činností a na význam chemie pro život. Skladba učiva obsahuje témata, která vedou žáky k orientaci v odborných pojmech a k porozumění základním vztahům v chemii a obecně v přírodních vědách. Uspořádání jednotlivých celků směřuje žáky k vyvozování souvislosti a využívání již dříve nabytých poznatků zkušenosti. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu textů. Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku. Chemie je vyučována v prvním a druhém ročníku v hodinové dotaci (3 + 3 + 0 + 0).

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

STRATEGIE VÝUKY

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

Výuka je postavena teoreticky s důrazem na maximální názornost s využitím všech dostupných materiálně-didaktických prostředků např. demonstrační pokusy, práce s tablety za využití softwarových nástrojů a molekulové modely. Praktická část výuky, je realizována v rámci laboratorních cvičení, ve kterých se třída zpravidla dělí na skupiny v souladu s požadavky BOZP. Počet laboratorních cvičení je stanoven vyučujícím v závislosti na podmínkách výuky. V rámci laboratorních cvičení se zaměřujeme na získávání pracovních dovedností, dále aby žáci dovedli aplikovat teoretické poznatky k řešení praktických problémů a komunikovat je. Učíme kriticky zvažovat nejen jednání ostatních lidí, ale také jednání své a uvědomovat si důsledky nezdravého životního stylu a závislostí. (např. toxické, narkotické a karcinogenní účinky některých látek) Zařazujeme kooperativní činnosti, jako je práce ve skupinách, kde žáci společně pracují na analýzách textů, tvorbě přehledových výpisů, vzájemnému vysvětlování a popisu viděné skutečnosti (např. demonstračního pokusu, školního pokusu). Využíváme různé kvízy a audiovizuální materiály k posílení těchto dovedností a rozvoji digitálních kompetencí, což podporuje celkový rozvoj. Dále zahrnujeme projektové vyučování, kde žáci pracují na projektech, které kombinují různé oblasti a pomáhají prohloubit jejich schopnosti v práci s textem i v týmové spolupráci.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- analýza a interpretace odborných textů,
- diskuse, řízené rozhovory a debatní techniky na zadaná témata,
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- praktický nácvik činnosti (např. laboratorní práce),
- řešení testových úloh (maturitní testy, testy studijních předpokladů) a jejich rozbor.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce při řešení příkladů, tvorbě názvosloví a rovnic,
- prezentační aktivity pro rozvoj komunikace a argumentace,
- demonstrační pokusy.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Hlavním kritériem hodnocení žáků budou ústní zkoušky, písemné prověrky a testy, samostatná práce, která spočívá ve zpracování protokolů z laboratorních cvičení a osobní aktivita. Součástí hodnocení může být vypracování referátů.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky;
- schopnost žáka spojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými znalostmi;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné

hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map, analyzovat téma podle předem strukturovaných osnov aj., shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body probíraného tématu, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky je hodnotit, kriticky posuzovat online zdroje, např. u tvorby referátů.

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný;
- podporovat schopnost kombinovat textové, obrazové a zvukové formáty při tvorbě multimediálních projektů;
- používat digitální technologie k provádění a dokumentaci chemických experimentů, včetně záznamu a zpracování dat;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech a analyzovat získaná data pomocí specializovaného softwaru;
- využívat digitální zdroje pro vyhledávání informací o chemických látkách, reakcích a jejich aplikacích v praxi;
- využívat digitální nástroje k vytváření a analýze chemických modelů a simulací;
- vytvořit protokol z laboratorního cvičení v textovém procesoru (např. MS Word aj.);
- sestavit tabulku s výsledky měření a následně z ní v tabulkovém procesoru (např. MS Excel aj.) vytvořit graf;
- vytvořit prezentaci na konkrétní téma, která obsahuje upravené fotografie, videa, animace aj.;
- vložit získané informace do sdílené tabulky pro další spolupráci ve skupině;
- používat ke studiu či opakování učiva webové aplikace (např. Corinth, Umime to aj.);
- vytvořit náskres aparatury v příslušném programu;
- vytvořit video domácího pokusu a pro jeho úpravu použije příslušný software;
- využívat k pozorování chemických jevů čidla Vernier a pro interpretaci výsledků použije příslušný software;
- využívat k měření chemických jevů specializovaných digitálních prostředků.

Komunikativní kompetence

- 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;
- získat schopnost pracovat v týmu, navrhnout postupy řešení problémů a obhajovat své názory i respektovat názory druhých;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně prezentovat prostřednictvím mluvních cvičení, formulovat své názory;
- spolupracovat ve skupinách při realizaci skupinového projektu, hodnotit efektivitu skupinové práce, učit se ze svých chyb;
- 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;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí.

Matematické kompetence

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení a jejich aplikaci v reálném životě;
- správně převádět a používat běžné jednotky používané v chemii;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

Kompetence k řešení problémů

- využívat příklady úloh vycházející z reálného života k samostatnému uvažování při řešení problémů;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému (např. myšlenkové mapy, reakční schémata);
- vyhledat informace k dané problematice, třdit je a zpracovávat;
- zdůvodnit výsledky své práce, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků. (např. při tvorbě protokolu o laboratorním cvičení);
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení) (např. při laboratorním cvičení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti vzhledem ke svému zdraví, a ať svým životním stylem jsou příkladem ostatním (například ročníky ve vztahu k jednotlivým chemickým sloučeninám, se kterými se mohou studenti setkat v praktickém životě). Dále jsou žáci vedeni k dodržování zásad ochrany životního prostředí. V 1. ročníku v anorganické chemii při diskuzi o sloučeninách dusíku a dalších látek. Žáci jsou seznámeni s účinky některých organických látek na člověka a možnostmi, jak předejít jejich expozici (2. ročník). Žáci jsou seznámeni s možnými způsoby, jak nakládat s materiály, chemikáliemi a jejich likvidaci, energiemi a vodou ekonomicky a s ohledem na životní prostředí (1. ročník).

Člověk a svět práce

Žáci jsou připravováni coby absolventi, kteří mají nejen určitý odborný profil, ale kteří se díky němu dokáží také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě napříč různými obory (v rámci laboratorních prací napříč ročníky), např. využívat chemii v dalším vzdělávání, chemie je důležitou součástí medicíny, farmacie, výzkumu (2. ročník). Žáci získají ucelené základní informace o organických látkách, které slouží jako prekurzory léčiv, a také získají základní vhled do biochemie (2. ročník).

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozumnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Napříč všemi ročníky žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu prezentačního, výkladového nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Laboratorní technika, Biologie, Biochemie, Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Úvod do chemie, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zařadí chemii do systému přírodních věd - definoje látku a fyzikální pole - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - uvede příklady surovin a produktů chemické výroby - rozliši směsi heterogenní a homogenní - vysvětlí rozdíl mezi chemicky čistou látkou a směsí - rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech - Popíše základní metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi - rozlišuje pojmy těleso a chemická látka	- předmět a význam chemie, rozdělení - historie chemie, základní pojmy - chemická výroba, vlastnosti látek - klasifikace látek, směsi a čisté látky, disperzní soustavy - metody dělení směsí - složení a struktura chemických látek - prvky a sloučeniny

Složení a struktura atomu, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše modely atomů - rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid - vysvětlí rozdíl mezi přirozenou a umělou radioaktivitou - uvede příklady využití radionuklidů ve zdravotnictví - vymezí pojem orbital, hodnoty a význam kvantových čísel	- atom, jeho struktura - atomové jádro, protonové a nukleonové číslo, izotopy, nuklidy - radioaktivita, radioaktivní rozpady a jejich využití - struktura atomového obalu, kvantová čísla - pravidla pro výstavbu elektronového obalu, valenční elektrony

• zapíše elektronovou konfiguraci prvků • odvodí pomocí PSP elektronovou strukturu atomů prvků • vysvětlí pojmy perioda a skupina • definuje periodický zákon • vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků • popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků	• zápis elektronové konfigurace • periodická tabulka, periodický zákon • vztahy a zákonitosti v PSP
---	---

Chemické názvosloví, 11 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin • zná názvy a značky vybraných chemických prvků a sloučenin • dokáže zapsat vzorec a český nebo latinský název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo • tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin • tvoří a čte latinské názvy anorganických sloučenin, které se uplatňují ve zdravotnictví • napíše a odvodí s porozuměním stavby běžných komplexních sloučenin jejich vzorce	• oxidační číslo, zásady českého názvosloví • binární sloučeniny a hydroxidy • názvosloví anorganických kyselin • názvosloví polykyselin, thiokyselin • názvosloví anorganických solí • názvosloví hydrogensolí a podvojných solí • názvosloví hydrátů • komplexní sloučeniny • latinské názvosloví

Chemické výpočty, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vypočítá relativní molekulovou hmotnost sloučeniny, definuje mol a Avogadrův zákon • vypočítá jednoduché příklady na molární hmotnost a molární objem • vypočítá procentuální zastoupení prvku ve sloučenině • definuje roztok, rozpustnost látky • rozlišuje nasycený a nenasycený roztok • užívá definiční rovnice pro hmotnostní zlomek, látkovou koncentraci a ředění roztoků • rozlišuje hypertonický a hypotonický roztok, vysvětlí význam izotonického roztoku • vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení • provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi	• látkové množství, mol, Avogadrova konstanta a Avogadrův zákon • relativní atomová a molekulová hmotnost • molární hmotnost a molární objem • hmotnostní zlomek • výpočty z chemických vzorců a z chemických rovnic • roztoky, dělení roztoků • procentuální a látková koncentrace • ředění roztoků

Chemická vazba, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje podmínky vzniku chemické vazby - definuje elektronegativitu - určí charakter vazeb v konkrétní sloučenině - vysvětlí vliv chemické vazby na vlastnosti látek - popíše vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb	- pojem a vznik chemické vazby - základní a excitovaný stav atomu - vazebná energie, délka vazby, elektronegativita - kovalentní vazba, vazba sigma a vazba pí - polární a nepolární kovalentní vazba, koordinačně kovalentní vazba - vazba iontová - vliv chemické vazby na vlastnosti látek - vodíková vazba - Van der Waalovy síly - kovová vazba, chelátová vazba

Chemický děj, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozliší pojmy exotermická a endotermická reakce - definuje termochemické zákony - vysvětlí pojem chemické rovnováhy v soustavě, odvodí rovnovážnou konstantu - definuje pojmy chemická reakce, chemická rovnice, reaktanty, produkty - vysvětlí průběh acidobazického děje - definuje iontový součin vody a pH - klasifikuje roztoky podle hodnoty pH - vysvětlí podstatu hydrolyzy solí - definuje a správně používá pojmy oxidace a redukce, napíše a vyčíslí redoxní rovnici - vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce - zapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji	- chemický děj, chemická reakce, klasifikace chemických reakcí - termochemie, termochemické zákony - exotermická a endotermická reakce - kinetika chemických reakcí, teorie aktivovaného komplexu - vliv faktorů na rychlost chemické reakce - chemická rovnováha, činitelé ovlivňující chemickou rovnováhu - protolytické reakce, autoprotolýza, neutralizace - iontový součin vody, kyselost a zásaditost roztoků - stupnice pH, indikátory - hydrolyza solí - pufry - oxidace, redukce - redoxní reakce, vyčíslování rovnic

Nepřechodné prvky nekovového charakteru, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje fyzikální a chemické vlastnosti prvků - uvede hlavní zdroje znečištění ovzduší a vody - vysvětlí vlastnosti anorganických látek - charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	- vodík - kyslík - voda, peroxid vodíku - vzácné plyny - halogeny, sloučeniny halogenů - síra, oxidy síry, kyselina sírová - dusík, sloučeniny dusíku - fosfor - uhlík, modifikace, sloučeniny uhlíku

• uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze • charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů	• křemík, bor
--	---

Laboratorní cvičení, 34 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• respektuje při praktických činnostech R a s věty • popíše první pomoc při úrazu v laboratoři	Náměty k praktickým cvičením: • seznámení s chemickou laboratoří, laboratorní řád, bezpečnost práce a zásady první pomoci při úrazech, protipožární ochrana • určování počtu elementárních částic v atomu, protonové a nukleonové číslo, radioaktivní rozpadové řady • zápis elektronové konfigurace, výpočty hodnot kvantových čísel • upevňování a procvičování českého a latinského názvosloví anorganických sloučenin • chemické výpočty ze vzorců, látkové množství, molární objem • výpočty z chemických rovnic • výpočty koncentrace roztoků, ředění roztoků a příprava roztoků požadovaného složení • vliv teploty a koncentrace na rychlost chemické reakce • acidobazické reakce, barevné změny indikátorů • vlastnosti nekovů a jejich sloučenin • vlastnosti kovů a jejich sloučenin • redoxní reakce • preparativní úloha z anorganické chemie se stechiometrickým výpočtem

2. ročník, 3 h týdně, povinný

Nepřechodné prvky kovového charakteru, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• uvede typický výskyt prvků v přírodě • charakterizuje fyzikální a chemické vlastnosti prvků • charakterizuje přechodné a nepřechodné prvky, obecné vlastnosti nekovů a kovů	• fyzikální a chemické vlastnosti kovů, koroze • alkalické kovy • kovy alkalických zemin, hořčík • vápník, sloučeniny vápníku • hliník, sloučeniny hliníku • cín, olovo

Přechodné prvky, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• uvede typický výskyt prvků v přírodě	• charakteristika přechodných prvků

• charakterizuje fyzikální a chemické vlastnosti prvků • uvede základní způsoby přípravy, výroby a využití prvků • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• měď, zlato, stříbro • zinek, kadmium, rtuť • chrom, mangan • kobalt, nikl, uran • železo
---	--

Úvod do organické chemie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin • popíše složení a vlastnosti organických sloučenin • vyjmenuje příklady přírodních a syntetických organických sloučenin • rozlišuje sloučeniny anorganické a organické	• předmět organická chemie, minulost a současnost organické chemie • dělení organických sloučenin • složení a vlastnosti organických sloučenin

Struktura organických sloučenin, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru • charakterizuje typy vazeb v molekulách organických sloučenin • zapíše organickou sloučeninu s použitím různého typu vzorce • klasifikuje organické reakce podle způsobu štěpení vazby • popíše principy adice, substituce, eliminace a přesmyku • popíše různé typy izomerie a uvede příklady jednotlivých skupin	• uhlíkové řetězce • typy vazeb ve sloučeninách uhlíku • hybridní stavy uhlíku • odvození tvaru molekuly • typy vzorců • izomerie • indukční a mezomerní efekt • klasifikace chemických reakcí

Názvosloví a klasifikace organických sloučenin, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů • vysvětlí základní principy různých typů názvosloví	• rozdělení organických sloučenin • klasifikace uhlovodíků • základy různých typů názvoslovných principů • názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů

Uhlovodíky, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše vliv uhlovodíků na zdraví a životní prostředí - uvede využití jednotlivých produktů destilace ropy - charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy - zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík - popíše fyzikální a chemické vlastnosti uhlovodíků - uvádí metody přípravy uhlovodíků - vysvětlí průběh a použije radikálovou substituci, elektrofilní, radikálovou a nukleofilní adici - používá Markovnikovo pravidlo - popíše praktické použití vybraných uhlovodíků	- definice alkanů, alkenů, alkadienů, alkyň a jejich cyklických sloučenin - charakteristika nenasycených vazeb - definice arenů - charakteristika aromatického jádra - fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin uhlovodíků - porovnání reaktivity - příprava a chemické reakce uhlovodíků - příklady použití vybraných uhlovodíků - vliv uhlovodíků na životní prostředí - přírodní zdroje uhlovodíků

Deriváty uhlovodíků, 31 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje skupiny derivátů a používá jejich názvosloví - popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny - uvede typy přípravy vybraných derivátů uhlovodíků - vysvětlí vliv halogenderivátů na znečišťování životního prostředí a zdraví člověka – DDT, freony, polychlorované bifenylly - vysvětlí podstatu acidobazických vlastností alkoholů a fenolů - vysvětlí přeměny karboxylových kyselin na jejich funkční a substituční deriváty - popíše optickou izomerii - uvede významné zástupce jednotlivých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	Halogenderiváty - názvosloví, příprava, fyzikální a chemické vlastnosti, využití Organoprvkové a organokovové sloučeniny - charakteristika organických sloučenin křemíku a fosforu - praktický význam organoprvkových sloučenin Nitrosloučeniny - názvosloví, příprava, fyzikální a chemické vlastnosti, využití - charakteristika nitroskupiny Amíny - názvosloví, příprava, vlastnosti - nitrosaminy, diazoniové soli, azosloučeniny Hydroxysloučeniny – alkoholy a fenoly - názvosloví, příprava, fyzikální a chemické vlastnosti - amfoterní charakter hydroxysloučenin, teploty varu alkoholů - oxidace alkoholů - využití alkoholů a fenolů Etery, thioly, sulfidy - názvosloví, příprava, vlastnosti Karbonylové sloučeniny – aldehydy a ketony - názvosloví, příprava, fyzikální a chemické vlastnosti, význam - formaldehyd, aceton - chinony

	Karboxylové kyseliny - klasifikace, názvosloví, příprava, vlastnosti - významné kyseliny nasycené, nenasycené, dikarboxylové a aromatické - výroba a použití významných kyselin Funkční deriváty karboxylových kyselin – soli, estery, halogenidy, anhydridy, amidy, nitrily - názvosloví, příprava, vlastnosti, příklady a použití významných funkčních derivátů Substituční deriváty karboxylových kyselin – halogenkyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny, oxokyseliny - názvosloví, příprava, vlastnosti, příklady a použití významných substitučních derivátů Deriváty kyseliny uhličitě - fosgen, močovina
--	--

Heterocyklické sloučeniny, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- klasifikuje heterocyklické sloučeniny - popíše strukturu heterocyklů - vysvětlí jejich vlastnosti a praktické využití	- vlastnosti, dělení a význam heterocyklů - pětičlenné sloučeniny - deriváty pyrrolu - hemoglobin, chlorofyl, žlučová barviva - šestičlenné sloučeniny, purin

Makromolekulární chemie, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí princip polymerace, polyadice a polykondenzace - zapiše vznik plastů z monomerních jednotek - charakterizuje významné zástupce plastů, jejich využití v praxi a vliv na životní prostředí	- monomer, polymer - polymerace, polyadice, polykondenzace - syntetické makromolekulární látky

Biochemie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí podstatu biochemických dějů - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny - charakterizuje nejdůležitější přírodní látky - popíše vybrané biochemické děje - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek - charakterizuje zástupce mono-, oligo-, polysacharidů	- vymezení pojmu biochemie - chemické složení živých organismů - dělení přírodních látek Sacharidy - dělení, funkce a výskyt sacharidů - základní chemické reakce Lipidy - dělení, funkce a výskyt lipidů - mastné kyseliny

• popíše vznik glykosidické vazby a základní chemické reakce • charakterizuje jednoduché a složené lipidy • popíše základní chemické reakce a vznik esterové vazby • charakterizuje aminokyseliny • popíše základní chemické reakce a peptidovou vazbu • charakterizuje význam nukleových kyselin pro uchování genetické informace	• základní chemické reakce Bílkoviny • dělení, funkce a výskyt bílkovin • aminokyseliny • vlastnosti a struktura bílkovin • základní chemické reakce Nukleové kyseliny • purinové a pyrimidinové báze • nukleosidy a nukleotidy • DNA, RNA
---	---

Laboratorní cvičení, 34 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• respektuje při praktických činnostech R a S věty • popíše první pomoc při úrazu v laboratoři	Náměty k praktickým cvičením • důkaz organické látky • důkaz prvků v organické látce • příprava a vlastnosti ethenu a methanu • vlastnosti halogenderivátů • vlastnosti alkoholů • vlastnosti fenolů • příprava a vlastnosti aldehyd • vlastnosti karboxylových kyselin • příprava a vlastnosti esterů • vlastnosti sacharidů • výroba sodného mýdla • vlastnosti a důkaz bílkovin • práce s molekulovými modely • důkaz vitamínu C • vlastnosti plastů

8.3.3 BIOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Biologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	68

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět Biologie a ekologie je koncipován jako předmět, který má žáky motivovat k zájmu o přírodu a zároveň jim poskytnout základní informace o rozmanitosti přírody, organismů a složitosti jejich vzájemných vztahů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali přímé souvislosti mezi živou, neživou přírodou a zdravím člověka;
- uměli komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- uvědomovali si svou občanskou roli v rozhodování o prostředí, ve kterém žijí;
- pochopili nezbytnost postupného přechodu k udržitelnému rozvoji společnosti;
- podporovali ochranu přírody na místní i globální úrovni;
- uměli využívat digitální technologie pro sběr, sdílení a prezentaci dat biologického a environmentálního obsahu.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět Biologie a ekologie je všeobecně vzdělávacím předmětem a jeho obsah je zaměřen na zajímavosti způsobu života jednotlivých druhů, resp. skupin organismů, jejich nároků na přírodní prostředí a rozšíření na Zemi. Poskytuje informace o stavbě těl organismů, principech předávání a zpracování genetické informace.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- získávali a kriticky hodnotili informace o životním prostředí a vlivu prostředí na organismus;
- získali motivaci k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském i pracovním životě;
- využívali biologické a ekologické poznatky v praktickém životě a v situacích, které souvisejí s odbornou praxí;
- přistupovali zodpovědně k ovlivňování přírody a životního prostředí;
- preferovali ekologicky šetrné chování v různých životních situacích.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka navazuje na vědomosti žáků ze základní školy s cílem je rozšířit a uvést do souvislostí, což je důležité pro profesní, ale zejména občanský život. Celkové pojetí biologie a ekologie je směřováno od informativní k formativní stránce výuky, od přemíry faktů k metodám poznávání, k podpoře dovedností řešit environmentální problémy v každodenním životě.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- diskuze, řízené rozhovory,
- názorně-demonstrační (pozorování, pokusy),
- inovativní metody (např. RWCT aj.).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků,
- skupinová práce,
- prezentační aktivity,
- badatelská výuka.

Výuka je zaměřena teoreticky s důrazem na maximální názornost s využitím všech dostupných materiálně-didaktických prostředků (např. animace, výukový software, pokusy). Doplnkem výuky jsou laboratorní cvičení, která pomáhají pochopit některé základní biologické jevy. V těchto cvičeních se zpravidla třída dělí na skupiny v souladu s požadavky BOZP. Počet laboratorních cvičení je stanoven vyučujícím v závislosti na podmínkách výuky.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány různými formami písemného a ústního zkoušení. Součástí hodnocení je rovněž vypracování dobrovolných aktivit (např. referátů, prezentací, domácích pokusů, aj.).

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět informacím a uvádět je do souvislostí;
- dovednost formulovat myšlenky, argumentovat, diskutovat;
- samostatně pracovat při provádění pokusu (pozorování), výsledky zpracovat a interpretovat.

Důraz je kladen také na hodnocení formativní s využitím zpětné vazby od učitele a vrstevnického hodnocení, dále sebehodnocení žáka, je podporována jeho osobní odpovědnost za pokroky v učebním procesu a poznání oblastí, ve kterých je možné se zdokonalovat.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- samostatně získávat informace z různých zdrojů, kriticky je hodnotit, zpracovat a využít ke studiu;
- poznávat smysl a cíl učení, být motivován k rozšiřování vědomostí, prohlubování dovedností a k ochotě se učit a celoživotně vzdělávat;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky.

Matematické kompetence

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení a jejich aplikaci v reálném životě;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, schémata apod.).

Digitální kompetence

- používat digitální technologie při pozorování, dokumentaci a analýze biologických procesů a ekosystémů;
- kriticky hodnotit a interpretovat biologické a ekologické informace získané z digitálních zdrojů a využívat je při řešení environmentálních otázek;
- využívat geografických informačních systémů (GIS) a dalších digitálních nástrojů pro studium ekologických problémů.

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se stručně a srozumitelně, vyjadřování je odborně a jazykově správné;
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých;
- dodržovat jazykovou a stylistickou normu;
- orientovat se v odborné terminologii daného oboru v mluvené i psané podobě;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní vývoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- získat informace potřebné k řešení daného problému, vyhodnotit je;
- dosažené výsledky prezentovat a aplikovat v konkrétních situacích;
- zdůvodnit, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek, k úctě k životu ve všech jeho formách. Environmentální vzdělávání a výchova poskytují žákům znalosti a dovednosti, potřebné k aktivnímu pracovnímu a občanskému životu. Kriticky hodnotíme ekologická opatření v Evropě a ve světě.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k nacházení kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností. Cílem je, aby byli schopni orientace v mediálních sděleních, aby dovedli diskutovat o citlivých i kontroverzních otázkách, aby byli ochotni se angažovat i pro veřejné zájmy. Diskutujeme o etických otázkách v oblasti genetiky člověka a na téma geneticky modifikovaných organismů.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají moderní technologie k přípravě na výuku, k zpracování a realizaci biologických pozorování, k získávání a využívání dat o životním prostředí a zajímavých biosférických oblastech, které mohou využít v každodenním životě (kvalita ovzduší, vody, cestování aj.). Žáci zpracovávají laboratorní cvičení a protokol s pomocí moderních digitálních technologií.

Přínos předmětu k rozvoji odborných kompetencí

- dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- dodržovat zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti, včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje atd.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;

- uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce;
- mít vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sami poskytnout.

Digitální aktivity

- vytvoří krátké výukové video a vloží na MS Teams ke sdílení se spolužáky;
- vytvoří interaktivní cvičení k procvičování učiva (např. pomocí Kahoot, Learning Apps apod.);
- vyhledá informace v otevřených zdrojích a využije je při skupinové práci;
- využije aplikace k určování nebo monitoringu organismů.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Fyzika, Matematika, Dějepis.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 2 h týdně, povinný

Živá soustava, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi • vysvětlí princip chemické a biologické evoluce • vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav	• teorie o vzniku života • vývoj života, podmínky na Zemi (fyzikálně chemické) • chemická evoluce, biologická evoluce • vlastnosti živých soustav

Buňka, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života • vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou • charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly • vysvětlí pojmy tkáň, pletivo, orgán, orgánová soustava	• definice buňky • typy buněk, stavba prokaryotické a eukaryotické buňky, buňka hub • význam organel a cytosolu • význam jednotlivých částí buňky • velikost a tvar buněk, metabolismus buňky • buněčná teorie • pletiva a tkáně, orgány a orgánové soustavy • biologie člověka

Rozmanitost organismů a jejich charakteristika, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• uvede základní skupiny organismů a porovná je • popíše stavbu virů a typy bakterií • uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence • vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu	• příčiny a důsledky rozmanitosti organismů • zavedení taxonomie, Linné • organismy jako původci nemocí (viry, bakterie, parazité, alergen, přenašeči) • ochrana proti nemocem, zdraví a nemoc

Dědičnost a proměnlivost, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše chemické složení organismů • vysvětlí princip proteosyntézy • vysvětlí podstatu denaturace a využití v praxi • popíše buněčný cyklus • vysvětlí rozdíl mezi mitózou a meiózou • objasní význam genetiky • vysvětlí základní genetické pojmy • interpretuje vlastními slovy Mendelovy zákony • řeší slovní úlohy s použitím Mendelových zákonů • řeší jednoduché příklady s krevními skupinami • vysvětlí rozdíly mezi dědičností pohlavně vázanou a pohlavně ovlivněnou • vysvětlí pojem "přenašečka choroby" • objasní podstatu daltonismu a hemofilie • vyjmenuje odchylky v dědičnosti pohlaví u člověka a jejich symptomy • vyjmenuje typy mutací • uvede příklady některých mutagenních faktorů • popíše vybrané choroby (způsobené mutacemi) • objasní význam a metody genetického poradenství • vysvětlí význam a úkoly lékařské genetiky • vyhodnotí vliv vnějších a vnitřních faktorů na zdraví jedince	• struktura nukleových kyselin • vztah nukleových kyselin k dědičnosti • proteosyntéza • chromozom, karyotyp • buněčný cyklus • dělení buňky • genetika jako věda • J. G. Mendel • pohlavní a nepohlavní rozmnožování • podstata a výhody • dědičnost a proměnlivost organismů • dědičné choroby • mutace a mutagenní faktory • genetické poradenství • krevní skupiny

Ekologie, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí základní ekologické pojmy • charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) • vyjádří vlastními slovy adaptaci organismů na faktory prostředí • definuje populaci a společenstvo • charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu • uvede příklad potravního řetězce • provede rozbor potravní pyramidy • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického • charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	• základní ekologické pojmy • jednotlivé faktory abiotické a biotické, ekologické faktory prostředí • adaptace organismů, pravidla • typy potravních řetězců a příklady • potravní pyramida • koloběh vybraných látek • toky energií v přírodě • příčiny nedostatku některých látek v potravě člověka • charakteristika jednotlivých typů krajiny

Člověk a životní prostředí, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody • hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí • uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci • charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí • popíše způsoby nakládání s odpady • charakterizuje globální problémy na Zemi • vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí • navrhne pravidla chování v rodině v duchu strategie udržitelného rozvoje • uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu • uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí • zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému • charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví	• vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • ovlivňování prostředí člověkem z hlediska historického • dopady činností člověka na životní prostředí • přírodní zdroje energie a surovin • odpady (definice, třídění, značení) • globální problémy • ochrana přírody a krajiny • organizace ochrany přírody, státní a nestátní složky, hnutí • mapa chráněných území v ČR a regionu • zásady udržitelného rozvoje • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí – legislativa, dotační a motivační politika státu • regionální ekologické problémy, environmentální problémy z praktického života • odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

Laboratorní práce, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• zhotoví nativní preparát • provede popis a vyhodnocení pozorovaného objektu • pořídí fotografie mikroskopovaných objektů, vyznačí pozorovaný objekt a popíše jej, vloží do protokolu	Náměty pro praktická cvičení: • základy mikroskopování • pozorování živočichů a rostlin • osmotické děje

8.4 Matematické vzdělávání

Matematika je nedílitelnou součástí všech vědeckých disciplín a má tudíž své pevné místo v rámci školního vzdělávání, všeobecného i odborného.

Obečným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích – v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase a podobně.

Studium matematiky vybavuje žáka schopností orientovat se v přírodních, technických a ekonomických jevech, vnímat souvislosti mezi nimi a řešit úlohy z praxe.

Matematika umožňuje přechod od kvalitativního ke kvantitativnímu pozorování buď přímo udáním číselné hodnoty, nebo určením vztahu vyjadřujícího závislost mezi veličinami.

Matematika se významně podílí na rozvoji intelektuálních schopností žáků, především v jejich logickém myšlení, vytváření úsudků a schopnosti abstrakce.

Učivo oblasti matematického vzdělávání je pokryto předmětem:

- Matematika.

8.4.1 MATEMATIKA

Učební osnova předmětu:	Matematika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	266

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, v budoucím zaměstnání, ve volném čase apod.). Studium matematiky vybavuje žáka schopností orientovat se v přírodních, technických a ekonomických jevech, vnímat souvislosti mezi nimi a řešit úlohy z praxe. Matematika umožňuje přechod od kvalitativního ke kvantitativnímu pozorování buď přímo udáním číselné hodnoty, nebo určením vztahu vyjadřujícího závislost mezi veličinami. Matematika se významně podílí na rozvoji intelektuálních schopností žáků, především v jejich logickém myšlení, vytváření úsudků a schopnosti abstrakce.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Učební osnova je zpracována v návaznosti na učební osnovy matematiky základní školy, a to na vyučování v rozsahu 8týdenních vyučovacích hodin za studium.

Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji zejména vstupní vědomosti a dovednosti žáků a též jejich intelektuální úroveň. Počty vyučovacích hodin u jednotlivých tematických celků jsou pouze orientační. Vyučující může provést podle svého uvážení úpravy obsahu i rozsahu učiva s přihlédnutím k úrovni konkrétní třídy. Změny však nesmějí narušit logickou návaznost učiva.

Práce s talentovanými žáky: žákovské soutěže (v rámci třídy, školy, mezi školní – porovnání vzájemné úrovně škol, celostátní soutěže – matematická olympiáda, Klokán, matematická soutěž odborných škol).

STRATEGIE VÝUKY

V matematice je využíváno tradičních metod i moderních výukových metod. Je nutné zohlednit individuální vzdělávací potřeby žáků i jejich intelektuální úroveň. Pro splnění výukových cílů a zvýšení motivace žáků k matematice je vhodné metody střídát a kombinovat. Rovněž je kladen důraz na propojení matematiky s praxí.

Metody výuky

Využíváme tyto metody výuky:

- výklad učitele;
- procvičování a opakování;
- aktivizační metody (heuristická metoda, skupinová práce, diskuze);
- digitální metody (on-line aplikace a software – GeoGebra, Desmos);
- konstruktivistické metody – projektová výuka (propojení matematiky s reálným životem, např. rozpočet domácnosti).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výklad učitele, práce s učebnicí;
- objevování a induktivní učení;
- výukové aplikace;
- testování a procvičování on-line – MS Forms, Socrative;
- individuální samostatná práce při řešení úloh;
- matematické modelování – aplikace matematiky na praktické situace.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. K hodnocení žáků se používá různých forem písemného a ústního zkoušení. Hodnotí se správnost, přesnost, pečlivost při řešení matematických úloh, schopnost samostatného úsudku, schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Pro klasifikaci písemných prací žáků je použita hodnotící škála CERMAT. Přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy. Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány ústním zkoušením, písemnými pracemi a samostatnými pracemi.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování. Umožňuje to žákům lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- porozumět probíranému učivu a pochopit souvislosti mezi jednotlivými tématy, a také mezi různými předměty;
- rozšiřovat si vědomosti, upevňovat dovednosti a mít zájem učit se a celoživotně vzdělávat;
- ovládat různé techniky učení;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.

Matematické kompetence

- formulovat matematické myšlenky slovně a písemně;
- číst s porozuměním matematický text, užívat správné matematické terminologie a symboliky;
- porozumět obsahu potřebných matematických pojmů a vztahů mezi nimi, užít je při řešení úloh a problémů;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- analyzovat a řešit problémy, vhodně a správně numericky zpracovat úlohy;
- provádět v praktických úlohách jednoduché výpočty z paměti, náročnější za použití kalkulatoru;
- analyzovat zadanou úlohu, postihnout v ní matematický problém, vytvořit algebraický nebo geometrický model situace a úlohu vyřešit;
- rozvíjet prostorovou představivost;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení a jejich aplikaci v reálném životě;
- používat běžné metody a algoritmické početní postupy, pro řešení konkrétní situace umět vybrat vhodný a optimální postup;
- vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, schémata apod.);
- umět správně převádět a používat běžné jednotky;
- aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích (matematizovat reálné situace).

Digitální kompetence

- podporovat žáky v používání kalkulátoru a dalších digitálních nástrojů k řešení úloh, modelování a prezentaci výsledků,
- vést žáky k využívání geometrického softwaru pro řešení praktických úloh, které rozvíjí jejich prostorovou představivost,
- vytvářet příležitosti k samostatné práci s digitálními nástroji pro sběr, zpracování a zhodnocení dat.

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se stručně a srozumitelně, odborně a jazykově správně, aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

- spolupracovat, nabídnout pomoc a nabízenou pomoc přijmout;
- přijímat hodnocení svých výsledků, přiměřeně na ně reagovat;
- být schopen sebehodnocení, sebekritiky a analýzy svých chyb;
- posilovat pozitivní rysy osobnosti (pracovitost, přesnost, důslednost, sebekontrola a odpovědnost, vytrvalost a schopnost překonávat překážky);
- mít pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- mít důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání v matematice se všemi mezipředmětovými souvislostmi.

Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů, pracovat v týmu;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- získávat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

- mít vztah k matematice jako součásti kultury (připomínáním významných osobností a milníků historie vědy);
- uplatnit matematické dovednosti při řešení běžných problémů (např. rozpočty, úvěry, slevy, daně, měření spotřeby energie);
- interpretovat a kriticky hodnotit numerické a statistické informace z médií či veřejného prostoru;
- porozumět matematickým argumentům, ověřit správnost výpočtů a kriticky posuzovat zdroje dat;
- umět využívat logické uvažování při rozhodování v občanském i osobním životě;
- chápat základní principy osobních i veřejných financí (např. úrok, inflace, rozpočet, zadlužení);
- propojit matematické výpočty s každodenními rozhodnutími, např. porovnání cen, výběr výhodného tarifu, plánování výdajů;
- spolupracovat na řešení problémů, sdílet postupy a výstupy, vysvětlit svá řešení srozumitelně ostatním;
- aktivně naslouchat názorům spolužáků, konstruktivně diskutuje o různých matematických postupech;
- chápat význam matematiky pro další studium, profesní i osobní život;
- přistupovat ke studiu matematiky aktivně, zodpovědně a s vědomím, že matematická gramotnost je důležitou součástí moderního občanství;
- jednat odpovědně, samostatně a aktivně, dbát na dodržování pravidel chování, respektovat práva a osobnost jiných lidí, vážit si materiálních a duchovních hodnot;

Člověk a životní prostředí

- podpořit u studentů odpovědný vztah k životnímu prostředí skrze analýzu dat, měření a výpočty (statistika ve 3. ročníku);
- rozvíjet schopnost interpretace environmentálních údajů a jejich využití v kontextu zdravotní péče;
- ukázat propojení matematiky, zdraví a životního prostředí.

Člověk a svět práce

- připravit žáky na reálné životní situace spojené s výkonem zdravotnického povolání a pracovním trhem;
- rozvíjet schopnosti potřebné pro finanční rozhodování, plánování a sebeřízení (posloupnosti – finanční matematika ve 3. ročníku);
- podporovat orientaci v pracovních podmínkách, odměňování a legislativních souvislostech.

Člověk a digitální svět

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení. Téma je rozvíjeno napříč všemi ročníky.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Číselné množiny, 32 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí aritmetické operace v množině reálných čísel • používá různé zápisy reálného čísla • používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval (sjednocení, průnik) • řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu • provádí operace s mocninami a odmocninami • odhaduje výsledky numerických výpočtů a efektivně je provádí, účelně využívá kalkulátor • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí	• číselné obory • počítání s racionálními čísly • reálná čísla a jejich vlastnosti, zaokrouhlování • procentový počet, trojčlenka • absolutní hodnota reálného čísla • intervaly, operace s intervaly, množinový zápis • mocniny a odmocniny s celočíselným a racionálním exponentem • odmocniny

Algebraické výrazy, 30 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny, určuje definiční obor výrazů	• operace s mnohočleny, rozklad mnohočlenů • lomené výrazy • výrazy obsahující mocniny a odmocniny

Řešení rovnic a nerovnic, 40 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice • analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikuje řešení lineárních rovnic a jejich soustav • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	• lineární rovnice, metody řešení • soustavy lineárních rovnic • lineární nerovnice • soustavy lineárních nerovnic • slovní úlohy • kvadratické rovnice a nerovnice • shrnutí poznatků

Digitální aktivity: podporujeme používání kalkulačků a dalších digitálních nástrojů k řešení úloh, modelování a prezentaci výsledků

2. ročník, 3 h týdně, povinný

Planimetrie, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů • používá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách • rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah	• základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi • shodnost a podobnost trojúhelníků • Pythagorova věta, Euklidovy věty • množiny bodů dané vlastnosti • kruh, kružnice a jejich části • obvody a obsahy rovinných obrazců • shrnutí poznatků

Funkce, rovnice, 35 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti • třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	• základní poznatky o funkcích: definiční obor, obor funkčních hodnot, průsečíky s osami, hodnota funkce v daném bodě • vlastnosti funkcí • graf funkce • lineární funkce přímá úměrnost, konstantní funkce • nepřímá úměrnost • kvadratická funkce • racionální funkce • exponenciální a logaritmická funkce • logaritmus • jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice

Goniometrie a trigonometrie, 30 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů	- stupňová a oblouková míra - orientovaný úhel - goniometrické funkce ostrého úhlu v pravoúhlém trojúhelníku - goniometrické funkce obecného úhlu, grafy, vlastnosti - základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi - goniometrické rovnice, sinova a kosinova věta - řešení obecného trojúhelníku

Stereometrie, 17 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny - určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie	- polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru - základní tělesa, povrchy, objemy - shrnutí poznatků

Digitální aktivity: žáci využívají geometrický software pro řešení praktických úloh, které rozvíjí jejich prostorovou představivost.

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Posloupnosti, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	- základní poznatky o posloupnostech - určení, graf, vlastnosti - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika

Statistika, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	- statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, znaky kvalitativní a kvantitativní - četnost a relativní četnost, tabulka četností - grafické znázornění rozdělení četností - charakteristika polohy – medián, modus, aritmetický průměr

Kombinatorika, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování • počítá s faktoriály a kombinačními čísly • řeší výrazy a rovnice s faktoriálem	• faktoriál čísla a výpočty s faktoriály • variace, permutace bez opakování • kombinace bez opakování • vlastnosti kombinačních čísel • aplikační úlohy

Pravděpodobnost, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem	• náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu • jev náhodný, opačný, nemožný, jistý • množina všech možných pokusů, množina pokusů příznivých náhodnému jevu • výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu • shrnutí poznatků

Analytická geometrie, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) • řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek • užívá různá analytická vyjádření přímky	• soustava souřadnic, zobrazení bodu • délka a střed úsečky • vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru, velikost vektoru • operace s vektory • analytické vyjádření přímky v rovině • vzájemná poloha přímek • vzdálenost bodu od přímky • shrnutí poznatků

Digitální aktivity: Žáci využívají geometrický software pro řešení praktických úloh, které rozvíjí jejich prostorovou představivost, podporujeme používání kalkulatoru a dalších digitálních nástrojů k řešení úloh, modelování a prezentaci výsledků

8.5 Vzdělávání pro zdraví

Cílem vzdělávání v této oblasti je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy. Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

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

- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit, rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví;
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka;
- znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností;
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky.

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o vlastní zdraví, k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí, poskytnutí neodkladné první pomoci, jednak učivo tělesné výchovy.

Učivo oblasti vzdělávání pro zdraví je rozvrženo do předmětů:

- Tělesná výchova.

8.5.1 TĚLESNÁ VÝCHOVA

Učební osnova předmětu:	Tělesná výchova
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	256

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, jsou jim vytvářeny podmínky ke kompenzování negativních vlivů způsobu života, a ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

V souladu s vývojovými předpoklady a s individuálními zvláštnostmi žáků směřuje vzdělávání v tělesné výchově, aby žáci dovedli zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev, usilovali o dosažení optimálního pohybového rozvoje, uměli vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, pociťovali radost a uspokojení z tělesné činnosti, využívali pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným postupům dle zásad fair play, chovali se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a v neposlední řadě zařazovali pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Učivo v tělesné výchově představuje plánovitý systém vědomostí, pohybových dovedností a schopností, které si má žák osvojit. Je tvořeno z tematických celků: teoretické poznatky, tělesná cvičení, gymnastika, rytmická gymnastika a kondiční cvičení, atletika, úpoly, sportovní hry, testy zdatnosti. Uvedené činnosti se vyučují v hodinách určených učebním plánem v týdenním rozvrhu.

Formou kurzu je realizováno lyžování, snowboarding a sportovní turistika. LV je uskutečněn pro žáky prvního ročníku v rozsahu 35 hodin. Pro žáky, kteří se tohoto kurzu neúčastní, je zajištěn náhradní program, určený vedením školy. Sportovně turistický kurz je realizován v 2. ročníku v rozsahu 30 hodin. Žáci si zvolí jednu z nabízených variant. Náplň i výsledky vzdělávání obou kurzů jsou zařazeny v učebních osnovách příslušného ročníku.

Základní učivo je závazné pro všechny zdravotně způsobilé žáky. Žáci, kteří splnili požadavky základního učiva, prohlubují ho náročnějšími obměnami, způsoby nebo vazbami, které jsou uváděny v rámci rozšiřujícího učiva.

V zájmu rozšíření učiva tělesné výchovy se snažíme nabízet další pohybové aktivity, jako jsou plavecký výcvik, bruslení, in-line bruslení, cyklistika, lezecká stěna, spinning, squash a další. Realizace těchto aktivit však závisí na plné finanční účasti zákonných zástupců žáků.

Žákům je nabízena možnost účastnit se školních turnajů (volejbalový, florbalový, v kopané, v košíkové, aj.) a soutěží (taneční). Nadaní žáci se účastní středoškolských turnajů a soutěží.

STRATEGIE VÝUKY

Tělesná výchova je v učebním plánu zařazována v rozsahu 2 vyučovacích hodin týdně v každém ročníku. Výuka probíhá společně pro dívky a chovy. Učivo je rozčleněno zvlášť pro 1. ročník. Pro 2.–4. ročník je učitel vybírá v souladu s celkovou koncepcí daného předmětu, (prostorové, materiální), konkrétní úrovní žáků (skupin, jednotlivců), jejich převažujícími pohybovými zájmy i vzhledem ke svému případnému speciálnímu pohybovému zaměření.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- motivační: smyslem je zajistit vyšší aktivitu a osobní zainteresovanost,
- expoziční: cílem je zajistit předání obsahu učiva žákovi učitelem,
- fixační: podstatou je procvičování, upevňování a zdokonalování již nacvičeného učiva,
- herní: využívá herních aktivit k rozvoji dovedností, kondice a sociálních interakcí,
- diagnostické: lze aplikovat vstupní diagnostiku, průběžnou a finální.

Formy výuky:

Hlavní formy výuky zahrnují:

- vyučovací hodinu (frontální, skupinová, individuální výuka),
- lyžařský výcvik a sportovní kurzy,
- plavecký výcvik,
- mimoškolní aktivity (turnaje, soutěže aj.).

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád. Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem, odráží komplexní přístup učitele a klade důraz na formativní hodnocení. To zahrnuje pozorování, poskytování zpětné vazby, sebehodnocení a vrstevnické hodnocení. Důležitou roli hrají také diagnostika žáků, znalost jejich předpokladů, aktuálních možností, zdravotního stavu a pohybových zájmů. Celkové hodnocení žáků se zakládá na aktivním přístupu žáků, individuálních pokrocích (v oblasti dovedností, výkonů i postojů) a na zvládnutí konkrétních činností a testů v rámci jejich individuálních schopností.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Digitální kompetence

Teoretické poznatky:

- používat digitální technologie k získávání informací o zdravém životním stylu, výživě a prevenci nemocí;
- využívat vzdělávací videa k získávání informací.

Tělesná cvičení:

- využívat digitálních zdrojů a aplikací zaměřených na prevenci a zlepšení zdravotního stavu prostřednictvím vhodných pohybových aktivit;
- používat mobilní aplikace k výběru vhodných cvičení.

Gymnastika, Sportovní hry, Lyžařský výcvik:

- používat digitálních technologií k monitorování a analýze tělesné aktivity, včetně sledování výkonů a záznamu tělesných parametrů;
- pořádit záznam aktivity, využívat online platformy k nácviku techniky.

Rytmická gymnastika a kondiční cvičení:

- využívat aplikací a online zdrojů k plánování a realizaci pohybových programů zaměřených na zlepšení kondice a zdraví;
- využívat online platformy nabízející vhodné cvičební programy.

Testy zdatnosti:

- využívat digitální nástroje k organizaci a vyhodnocování pohybových aktivit a jejich výsledků;
- využívat aplikace k měření výkonu, prezentace v grafech.

STK:

- využívat digitální nástroje k organizaci a vyhodnocování pohybových aktivit a jejich výsledků.

Komunikativní kompetence

- zapojovat se do diskuse, analyzovat situaci, případný problém definovat a formulovat své myšlenky;
- orientovat se v odborné terminologii daného oboru v mluvené i psané podobě.

Personální a sociální kompetence

- přijímat hodnocení své práce, přijímat rady a kritiku;
- pracovat samostatně i v týmu s respektem vůči spolužákům.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení;
- zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- znát vlastní práva i povinnosti.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a svět práce

Výuka předmětu rozvíjí a posiluje fyzickou i psychickou odolnost žáka, což se projevuje ve schopnosti efektivně vykonávat tělesnou práci a zvládat zátěžové situace.

Člověk a životní prostředí

Téma se realizuje jednak ve vyučovacích hodinách, ale zejména na LV a STK, které přispívají k upevnění vztahu k přírodě, k její ochraně a uvědomění si vlivů zdravého prostředí na život člověka.

Člověk a digitální svět

Téma podporuje rozvoj digitálních kompetencí žáků, jejich schopnost kriticky hodnotit informace a efektivně využívat technologie k podpoře zdravého životního stylu. Žáci využívají aplikace a zařízení k sledování a analýze výkonů, při tvorbě tréninkových programů (využitím online videí), při organizaci a plánování aktivit.

Všechna průřezová témata jsou rozvíjena napříč všemi ročníky.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 2 h týdně, povinný

Teoretické poznatky, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • dodržuje pravidla hygieny • volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	• význam pohybu pro zdraví • zásady bezpečnosti • hygiena cvičení a cvičebního prostředí • vhodné oblečení (cvičební úbor a obutí) • výstroj, výzbroj, údržba • základní pravidla her

Tělesná cvičení

výsledky vzdělávání	učivo
• používá základní povel a správně na ně reaguje • připraví organismus na pohybovou činnost s ohledem na následné pohybové zatížení za pomoci učitele • zařazuje pohybovou činnost do svého denního režimu dle svých schopností • vybere vhodná cvičení pro určité prostředí za pomoci učitele • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	• pořadová – povelová technika, nástupové tvary • průpravná, všestranně rozvíjející, koordináční, kompenzační, relaxační, aj. • zásady přípravy organismu před a po pohybové činnosti, strečink • uvolňovací a dechová cvičení • cvičení pro správné držení těla • vyrovnávací cvičení na prevenci a korekci svalové nerovnováhy a kompenzaci jednostranného zatížení • cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti

Gymnastika, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozvíjí pohybové schopnosti dle individuálních možností • dle svých možností zvládne osvojované činnosti • dokáže spojit základní prvky do sestavy za pomoci učitele • zvládne jednoduché vazby	• akrobacie-sestava • cvičení na náradí • šplh

Rytmická gymnastika a kondiční cvičení, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dokáže spojit základní prvky do sestavy za pomoci učitele • ovládá základní prvky s náčiním • sladí pohyb s hudbou • ovládá cvičení dle cvičitele • zvládne jednoduché vazby	• pohybové činnosti a kondiční programy • cvičení s hudebním a rytmičtým doprovodem • cvičení s náčiním

Úpoly, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá tělo při pádech • uvědomuje si polohu těžiště a spolupracuje při skupinových hrách	• pády • základní sebeobrana

Atletika, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - zvládá techniku běhu, běžeckou abecedu - ovládá startovní povely a polohy	- běhy - starty - hody - skoky

Sportovní hry, 38 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce, spolupracuje s týmem, orientuje se v poli a dodržuje základní pravidla hry - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	- volejbal - basketbal

Testy zdatnosti, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
ověří zdatnost motorickými testy, orientuje se v naměřených hodnotách	testové baterie

Lyžařský výcvik

výsledky vzdělávání	učivo
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dle svých možností zvládne osvojované činnosti - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - aplikuje zásady bezpečnosti a orientace na horách - analyzuje videozáznamy a využije online platform k nácviku techniky	- vhodná výzbroj a výstroj - základy sjezdového lyžování a snowboardingu - jízda na vleku - základy běžeckého výcviku - pohyb a pobyt v horském prostředí

2. ročník, 2 h týdně, povinný**Teoretické poznatky, 4 vyučovací hodiny**

výsledky vzdělávání	učivo
- ovládá pravidla her a soutěží - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží	bezpečnost a hygiena – záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí

• sleduje sportovní informace ve sdělovacích prostředcích • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	• význam pohybu pro zdraví • odborné názvosloví a komunikace • pravidla her, závodů a soutěží
---	---

Tělesná cvičení

výsledky vzdělávání	učivo
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví • rozlišuje různé úrovně nasazení s ohledem na své zdraví a zdraví druhých • ovládá nástupové a povelovou techniku • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • překoná překážky • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej	• jako součást všech tematických celků • nástupové tvary a povelová technika • cvičení na přípravu organismu k pohybové zátěži a po skončení zátěže (zahřátí, strečink) • cvičení na rozvoj kloubní pohyblivosti • kondiční cvičení – cvičební programy, kruhový trénink • cvičení pro správné držení těla v různých polohách – cvičení kompenzační, relaxační • překážková dráha

Gymnastika, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • zvládá záchranu a pomoc u osvojených činností • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• akrobacie-sestava • cvičení na nářadí

Rytmická gymnastika a kondiční cvičení, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) • uplatňuje zásady sportovního tréninku	• rytmická gymnastika, pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmičným doprovodem • cvičení s náčiním

Úpoly, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • užívá bojové prvky v duchu fair play, dodržuje stanovená pravidla	• pády • základní sebeobrana

Atletika, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• rozvíjí svoji kondici, ovládá cvičení k posilování svalových skupin • ovládá správnou techniku běhu (práce nohou a paží) a startu • ovládá techniku hodů a skoku • koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	• běhy • starty • hody • skoky

Sportovní hry, 40 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá pravidla her a soutěží • dokáže se aktivně zapojit do hry, spolupracuje s týmem • participuje na týmových herních činnostech družstva • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	• volejbal • basketbal • jiné

Testy zdatnosti, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí zadané testy • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • orientuje se v naměřených hodnotách • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	• testové baterie

STK

výsledky vzdělávání	učivo
• dokáže se aktivně zapojit do hry, spolupracuje s týmem • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • volí sportovní vybavení, výstroj a výzbroj odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • pořídí záznam (např. fotografie, video aj.) • používá navigaci a komunikační platformy	Výběr dle typu kurzu: • pobyt a pohyb v přírodě • orientace v terénu • ochrana přírody • vodní turistika • paddleboarding • pohybové a sportovní hry • plavání v přírodním prostředí • cyklistika • in-line bruslení • pátkovací hry (softball aj.) • umělá lezecká stěna

3. ročník, 2 h týdně, povinný**Teoretické poznatky, 4 vyučovací hodiny**

výsledky vzdělávání	učivo
• sleduje sportovní informace ve sdělovacích prostředcích • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních sportovních odvětvích • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu	• odborné názvosloví a komunikace • technika a taktika • rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav cíleně zaměřených tělesných cvičení • zdroje informací

Tělesná cvičení

výsledky vzdělávání	učivo
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví • rozlišuje různé úrovně nasazení s ohledem na své zdraví a zdraví druhých • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • překoná překážky • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne a vyhodnotí kondiční program osobního rozvoje	• jako součást všech tematických celků • cvičení na přípravu organismu k pohybové zátěži a po skončení zátěže (zahřátí, strečink) • cvičení na rozvoj kloubní pohyblivosti • kondiční cvičení – cvičební programy, kruhový trénink • cvičení pro správné držení těla v různých polohách • cvičení kompenzační, relaxační • překážková dráha

Gymnastika, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • zvládá záchranu a dopomoc u činností • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• akrobacie-sestava • cvičení na náradí

Rytmická gymnastika a kondiční cvičení, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) • uplatňuje zásady sportovního tréninku	• pohybové činnosti a kondiční programy • cvičení s hudebním a rytmičtým doprovodem; tanec • cvičení s náčiním

Úpoly, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • užívá bojové prvky v duchu fair play, dodržuje stanovená pravidla	• pády, základní sebeobrana aj.

Atletika, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá správnou techniku běhu (práce nohou a paží) a startu • ovládá techniku hodu a skoku • koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	• běhy • hody • skoky

Sportovní hry, 40 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá pravidla her a soutěží • dokáže se aktivně zapojit do hry, spolupracuje s týmem, participuje na týmových herních činnostech družstva • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • rozliší jednání fair play od nesportovního	• volejbal • basketbal • a jiné

Testy zdatnosti, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí zadané testy • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • orientuje se v naměřených hodnotách • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	• testové baterie

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Teoretické poznatky, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• dovede rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost • dokáže připravit prostředky k plánovaným činnostem • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • ovládá cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil	• prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti • zásady sportovního tréninku • regenerace a kompenzace, relaxace • pohybové testy, měření výkonů

Tělesná cvičení

výsledky vzdělávání	učivo
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví • rozlišuje různé úrovně nasazení s ohledem na své zdraví a zdraví dru • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • překoná překážky • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej	• jako součást všech tematických celků • cvičení na přípravu organismu k pohybové zátěži a po skončení zátěže (zahřátí, strečink) • cvičení na rozvoj kloubní pohyblivosti • kondiční cvičení – cvičební programy, kruhový trénink • cvičení pro správné držení těla v různých polohách • cvičení kompenzační, relaxační • překážková dráha

Gymnastika, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • zvládá záchranu a pomoc u osvojených činností • umí rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity s ohledem k věku, pohlaví, zdravotnímu stavu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• akrobacie – sestava • cvičení na náradí

Rytmická gymnastika a kondiční cvičení, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) • uplatňuje zásady sportovního tréninku	• rytmická gymnastika, pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmičtým doprovodem; • tanec • cvičení s náčiním

Úpoly, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • užívá bojové prvky v duchu fair play, dodržuje stanovená pravidla	• pády • základní sebeobrana

Atletika, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• rozvíjí svoji kondici, ovládá cvičení k posilování svalových skupin • ovládá správnou techniku běhu (práce nohou a paží) a startu • ovládá techniku hodů a skoku • koordinuje pohyby při jednotlivých činnostech • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	• běhy • hody • skoky

Sportovní hry, 38 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá pravidla her a soutěží • dokáže se aktivně zapojit do hry, spolupracuje s týmem • participuje na týmových herních činnostech družstva • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	• volejbal • basketbal

Testy zdatnosti, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí zadané testy • dokáže posoudit a zhodnotit dosažené výkony s výkony ostatních • orientuje se v naměřených hodnotách • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	• testové baterie

8.6 Informatické vzdělávání

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy. Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

Učivo oblasti Informatického vzdělávání je pokryto předmětem Informační a komunikační technologie.

Výuku během studia je možné obohatit o exkurze, které mohou být realizovány mimo školní prostředí, v terénu nebo jako návštěva odborného pracoviště, přednášky a workshopy organizované odbornými pracovišti (např. AV ČR, univerzitami, Velkým světem techniky a další) – dle organizačních možností a aktuální nabídky s ohledem na smysluplné zařazení do kontextu výuky.

Učivo oblasti informatického vzdělávání je pokryto předmětem:

- Informační a komunikační technologie.

8.6.1 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Informační a komunikační technologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	136

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Informatické vzdělávání v předmětu je strukturováno tak, aby byli žáci vybaveni nezbytnými dovednostmi pro řešení praktických problémů, které mohou vzniknout v jejich profesním i osobním životě.

Klíčové cíle a metody:

Informatické myšlení:

- Rozpoznávání problémů: učíme žáky, jak identifikovat problémy a formulovat je tak, aby bylo možné nalézt praktické řešení.
- Rozklad problémů: žáci se učí dělit složité problémy na jednodušší dílčí úkoly, aby bylo možné snáze najít řešení.

Vytváření postupů a řešení:

- Formulace postupů: žáci se učí, jak vytvářet jasné a srozumitelné postupy pro řešení úloh.
- Sdílení a komunikace řešení: důraz je kladen na schopnost žáků sdílet svá řešení s ostatními, to je připravuje na týmovou práci a spolupráci.

Praktické aplikace:

- Uplatnění v reálném světě: obsah vzdělávání podporuje žáky v používání informatických nástrojů pro řešení běžných životních a pracovních situací.
- Bezpečné a efektivní využívání technologie: žáci se učí, jak bezpečně a efektivně využívat dostupné technologické nástroje.

Informatické vzdělávání se nesoustředí jen na získávání technických dovedností, ale především na rozvíjení schopnosti myšlení a řešení problémů, což je nezbytné pro úspěšné začlenění do pracovního procesu i každodenního života.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích;
- rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost;
- získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace;
- rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu;
- byli schopni uplatnit algoritmičtý způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji;
- vytvářeli formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů;
- testovali, analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení;
- rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové;
- byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka);

- navrhovali systémy či jejich části, procesy, propojovali různé technologie či jejich části a vytvářeli tak nová řešení za pomoci již existujících nástrojů a prvků;
- hodnotili přínos a rizika různých systémů, procesů, postupů a technologií v kontextu zadaného problému;
- dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle;
- neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné;
- uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií.

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

- otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání;
- motivaci k celoživotnímu učení;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;
- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka;
- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému;
- schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly.

Žáci mohou používat vhodná prostředí, pomůcky, ale i různé běžně dostupné nástroje, programy a technologie. S informatickými koncepty se seznamují prostřednictvím vlastní zkušenosti s řešením rozmanitých problémových situací. Setkávají se i se situacemi blízkými jejich životu a odborné praxi. Některé řeší s pomocí programování a technologií, některé bez nich. Charakteristickým znakem výuky je to, že žáci postup řešení aktivně hledají a testují ve skupinách nebo samostatně, není cílem postupovat pouze podle předem daných návodů.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka je na škole zaměřena na rozvoj znalostí, dovedností a postojů potřebných pro aktivní a bezpečné využívání digitálních technologií, porozumění informačním systémům, práci s daty a vytváření softwarových řešení:

- pozornost věnujeme praktickému využití digitálních nástrojů (např. cloudové služby, aj.), výchově k digitální odpovědnosti a bezpečnosti a také průřezovému zapojení digitálních technologií do výuky různých předmětů;
- seznamujeme žáky s tím, jak informační systémy fungují, jaké jsou jejich typy a jak se uplatňují v praxi, učíme je rozpoznat roli informačních systémů v různých oblastech života – školství, zdravotnictví, aj.;
- vedeme žáky k pochopení významu dat a informací v běžném i odborném kontextu, učíme je data získávat, třídit, zpracovávat a vyhodnocovat;
- učíme žáky základům algoritmizace, programování a testování softwarových řešení, pracujeme s nimi na praktických úlohách, které vyžadují návrh algoritmu, jeho implementaci v programovacím jazyce a důkladné otestování výsledku.

Výuka je vedena ve 2 odborných učebnách. Využíváme různé nástroje a prostředí, která odpovídají jejich úrovni a dovednostem. Zaměřujeme se na praktickou výuku, při níž žáci samostatně nebo ve skupinách řeší konkrétní zadání. Podporujeme kreativitu a systematické myšlení. Při práci dbáme na to, aby žáci dokázali popsat a zdůvodnit svůj postup, reflektovali chyby a hledali způsoby jejich odstranění.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- projektové vyučování,
- názorné ukázky práce s technologiemi,
- praktické činnosti a práci s digitálními nástroji,
- frontální výklad v úvodu tématu nebo při shrnutí,
- reflexi a sebehodnocení žáků.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- individuální práce žáků – při plnění praktických úloh nebo projektů,
- skupinové a týmové práce – zejména při řešení komplexnějších úloh a při projektové výuce,
- frontální výuky – při zavádění nových témat nebo při shrnutí učiva,
- kooperativní výuky – při sdílení zkušeností, diskusích a prezentacích,
- e-learningu a práce v online prostředí – včetně využívání výukových platforem a sdílených dokumentů,
- mezipředmětových projektů – propojujeme výuku informatiky s jinými předměty (např. matematika, chemie, český jazyk a literatura).

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Vychází z klasifikačního řádu. Hodnotíme:

- schopnost aplikovat algoritmické myšlení,
- schopnost žáků rozpoznat a formulovat problémy,
- dovednost žáků digitální informace vyhledávat, filtrovat a pracovat s nimi, posoudit, zda je digitální informace pravdivá a pro uživatele natolik významná, že s ní bude dále pracovat;
- schopnost žáků osvojit si nové digitální nástroje;
- dovednost žáků při bezpečném chování v digitálním prostředí.

Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány převážně elektronickou formou v podobě testů, samostatných prací, projektových prací, prezentací a obhajoby prací. Důraz je kladen na praktické úkoly a cvičení řešením problémových situací pomocí digitálních nástrojů.

Ve výuce využíváme:

- metody formativního hodnocení: kritéria úspěchu, zpětná vazba k testům, pracím, projektům aj., ale i průběžné komentáře v učebním procesu; vzájemné učení a týmová spolupráce; vrstevnické hodnocení a sebehodnocení žáků,
- sumativní hodnocení: např. dosažených znalostí a dovedností na konci tematického celku.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný.

Matematické kompetence

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy schémata apod);
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Digitální kompetence

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;
- digitální technologie a způsob jejich použití nastavovat a měnit podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volit efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech; vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhnout prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokázat poradit ostatním s běžnými technickými problémy;

- vyrovnávat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažovat rizika a přínosy;
- předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních;
- při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Komunikativní kompetence

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- prezentace výsledků skupinové práce a jejich obhajoba.

Personální a sociální kompetence

- 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;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

V rámci výuky je u žáků rozvíjena schopnost orientovat se v současném mediálním prostředí. Žáci se učí vyhodnocovat informace získané z tradičních i digitálních médií. Vedeme je k uvědomělému přístupu k médiím a k odpovědnému chování v online prostoru. V 1. ročníku hodnotíme a diskutujeme v učivu data a informace, interpretace dat, informace a množství informace v datech.

Člověk a životní prostředí

V předmětu je u žáků podporováno vnímání souvislostí mezi technologiemi a životním prostředím. Učí se třídit, analyzovat a interpretovat data vztahující se k životnímu prostředí a zohledňovat ekologické souvislosti v každodenním životě. Rozvíjejí schopnost prezentovat získané poznatky a výsledky pozorování pomocí informačních a komunikačních technologií, a sdílet je s ostatními včetně návrhů na zlepšení situace v okolí školy či bydliště. V 1. ročníku v rámci tvorby prezentací na zvolené téma.

Člověk a svět práce

Výuka připravuje žáky na praktické uplatnění v reálném prostředí trhu práce. Zaměřuje se na zvládnutí dovedností potřebných k písemné prezentaci sebe sama jako uchazeče o zaměstnání, s důrazem na využití informačních technologií při tvorbě profesních materiálů. Zpracovávají strukturovaný životopis, motivační dopis i žádost s ohledem na formální i obsahovou správnost. Seznamují se s různými šablonami a digitálními nástroji pro tvorbu profesních materiálů (např. online generátory životopisů, prezentační platformy). V 1. ročníku realizují své dovednosti a vědomosti v rámci tematického celku Textový procesor.

Člověk a digitální svět

Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti; byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity; aktivně pečovali o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

V 1.–2. ročníku jsou naplňovány napříč všemi oblastmi učiva.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Český jazyk a literatura, Matematika.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 2 h týdně (68 hodin), povinný

Digitální technologie – počítačové sítě a síťové služby, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet • vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna	• internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti • typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí • fyzická a logická infrastruktura sítí, typy síťových zařízení, servery a datová centra

• rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat • identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními • poradí druhým při řešení typických závad	• cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace • webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména
--	--

Digitální technologie – prezentace, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá prostředí • efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	• aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. software pro tvorbu prezentací)

Digitální technologie – textový a tabulkový procesor, 38 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá prostředí • efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	• aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor)

Data, informace a modelování, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů • odhaluje chyby v datech • porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí • aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu • formuluje problém a požadavky na jeho řešení • získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému • používá systémový přístup k řešení problémů • pro řešení problému sestaví model • převede data z jednoho modelu do jiného • najde nedostatky daného modelu a odstraní je • porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému • zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence	• data a informace, interpretace dat • informace a množství informace v datech • chyby v datech a kontrola dat • kódování informací a dat • záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě • datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video) • zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka • model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa) • vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; statistické zpracování dat, odhad a předpovědi • strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika

Digitální technologie – Hardware a software, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události - ukáže, které koncepty se nemění a které ano - rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové - popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly - rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat	- zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost - současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory - souborový systém a paměťová úložiště - operační systémy

2. ročník, 2 h týdně (68 hodin), povinný

Informační systémy, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování - používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení - provede hromadný import nebo export dat - navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů - navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat - navrhne číselníky a identifikátory dat - třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru - navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny	- účel a charakteristika informačního systému nebo služby - veřejné nebo oborové informační systémy a služby - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace) - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory - definice procesů, činností a konfigurace informačního systému - zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby) - vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů) - hromadné zpracování dat, export a import

Digitální technologie – bezpečnost v digitálním prostředí, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím - reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů	- způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování) - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat) - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy

Digitální technologie – počítačová grafika, 24 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá prostředí - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. grafický software, software pro oblast 3D technologií) - zařízení s vestavěnými systémy

Tvorba, testování a provoz softwaru, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější - vylepší algoritmus podle daného hlediska - vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci - najde, specifikuje a opraví případnou chybu - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě	Požadavky a analýza - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení - analýza a dekompozice (rozložení) problému Tvorba a vývoj - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly) - návrh algoritmů a datových struktur - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk), komponenty Testování - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí - způsoby a druhy testování softwaru - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů Běh a provoz - verze programu, instalace a aktualizace programu - hlášení a evidence závad, logování, provoz - nápověda a licence programu

8.7 Ekonomické vzdělávání

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní.

Důležitá je také znalost fungování finančního trhu, národního hospodářství a Evropské unie. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.

Vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem Člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Učivo oblasti Ekonomického vzdělávání je rozvrženo do předmětů:

- Ekonomika.

8.7.1 EKONOMIKA

Učební osnova předmětu:	Ekonomika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	65

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Žáci jednájí odpovědně, samostatně, aktivně vyjadřují své názory a úvahy na daná ekonomická témata. Dbají na dodržování zákonů, pravidel chování a jednájí v souladu s morálními principy. Aktivně se zajímají o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Dalším cílem je změna vlastního procesu výuky, její modernizace, která vede ke zlepšení kvality vzdělávání a připravenosti žáků na život v 21. století. Je naplňován standard finanční gramotnosti, rozvíjí se také digitální kompetence, a to prostřednictvím práce s digitálními technologiemi.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

V rámci předmětu Ekonomika jsou žáci seznámeni se základními pojmy z oblasti ekonomických věd, se zaměřením na získání základních poznatků o fungování tržního mechanismu, dále pak z oblasti podnikání, pracovního práva, managementu a marketingu, daňového systému ČR a finančního vzdělávání. Učivo je doplněno o kapitoly finanční gramotnosti a hospodaření domácností. Největší důraz je kladen na praktické ekonomické vědomosti a dovednosti, které umožní absolventovi úspěšně se uplatnit na trhu práce a být finančně gramotným. Při výuce se uplatňuje práce s digitálními technologiemi.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět se vyučuje ve 2. a 3. ročníku. Je rozdělen na devět hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Probrané teoretické učivo se procvičuje na praktických příkladech. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo diskuse spojená s názorným vyučováním pomocí didaktických pomůcek. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací nebo projektovým vyučováním. Žáci často pracují ve skupinách a výsledky své práce prezentují formou počítačových prezentací nebo referátů, zapojují a využívají sociální sítě, on-line komunity pro sdílení informací mezi sebou, tímto dochází k posílení a rozvoji pro práci s digitálními technologiemi. Ze svých samostatných činností vyvozují závěry.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody – kritické myšlení, brainstorming, projekt (podnikatelský záměr);
- metody motivační – příklady z praxe, demonstrace, vizuální pomůcky, videa;
- metody fixační – opakování učiva ústní, písemné, nácvik dovedností, diskuse;
- metody aktivizující – řešení problému, hraní rolí, simulace, napodobování, přednášková činnost žáků;
- frontální výuka s využitím interaktivních prvků, vyprávění (např. vyprávíme o ekonomickém dění, příklady z praxe), vysvětlování (např. ekonomických jevů a obecných závěrů), referáty, práce s učebnicí nebo s učebním textem, e-learningovou učebnicí, online textem, práce s odborným a denním tiskem, zápisy na tabuli, zápis promítnutý dataprojektorem.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- hromadné vyučování – vyučování frontální;
- individuální i skupinová práce;
- ekonomické hry a experimenty;
- učitelem moderované celotřídní debaty;

- práce s médii a na PC, zařazení interaktivních prvků, práce s digitálními technologiemi, využití umělé inteligence;
- besedy a exkurze.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád.

Žáci jsou hodnoceni na základě hloubky porozumění poznatkům, schopnosti je aplikovat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku a dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat.

Žáci jsou hodnoceni při ústním zkoušení, písemném zkoušení, hodnoceny jsou také referáty, samostatná práce, práce na projektech apod.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což žákům umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

Při klasifikaci se klade důraz na:

- samostatné vystupování žáků;
- jejich vlastní uvažování;
- propojování myšlenek (tzn. znalostí a dovedností z jednotlivých tematických celků a vyučovacích předmětů = mezipředmětové vztahy) a možnost jejich aplikace v praxi.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- upevňovat si správné návyky k učení;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat data, využívat digitálních zdrojů, být finančně gramotný;
- rozvíjet svůj zájem o další studium;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení;
- přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

Matematické kompetence

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích (matematizovat reálné situace);
- vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, schémata apod.);
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy.

Digitální kompetence

- efektivně využívat dostupných softwarových nástrojů pro správu financí, daňové evidence a podnikatelské záměry;
- pracovat s vizualizací ekonomických trendů při vytváření podnikatelských plánů pomocí digitálních technologií;
- utvářet a rozvíjet etické a právní povědomí pro situace v digitálním prostředí;
- zapojit se do společnosti a občanského života prostřednictvím digitálních technologií;
- používat digitální nástroje pro výpočty ekonomických údajů, jako jsou mzdy, úrokové sazby a RPSN;
- vytvářet a analyzovat ekonomické modely a rozpočty s využitím digitálních aplikací;
- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;

- získat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytvořit, vylepšit a propojit digitální obsah v různých formátech; vyjádřit se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhnout prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části, dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- vyrovnat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
- předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým;
- využít poznatky a získávat informace v oblasti svých zájmů a pro své další vzdělávání;
- hledat souvislosti mezi získanými informacemi, propojovat informace se svými dosavadními poznatky.

Komunikativní kompetence

- jazykové prostředky prakticky a efektivně využívat ke zpracování administrativních písemností, pracovních dokumentů, souvislých textů týkajících se obecných i odborných témat;
- zapojit se do diskuse, analyzovat situaci, případný problém definovat, formulovat své myšlenky;
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- rozlišovat typy mediálních sdělení a jejich funkci, orientovat se v digitální komunikaci;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- orientovat se v odborné terminologii daného oboru v mluvené i psané podobě;
- vyjadřovat se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně tomu, komu, co a jak chce sdělit, s jakým záměrem a v jaké situaci komunikuje; je citlivý k míře zkušeností a znalostí a k možným pocitům partnera v komunikaci.

Personální a sociální kompetence

- organizovat svou práci a práci v týmu;
- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce;
- být flexibilní a vhodně reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky;
- mít vlastní hodnotový žebříček, který je v souladu s prioritami společnosti;
- odhadnout své schopnosti a možnosti adekvátně situaci;
- rozvíjet sebekritické myšlení a zdravé sebevědomí;
- být si vědom možností manipulace ze strany druhých;
- kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

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

Kompetence k řešení problémů

- získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků;
- být schopen dosažené výsledky prezentovat a aplikovat v konkrétních situacích;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- umět diskutovat o problému.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých lidí;
- mít povědomí o veřejných záležitostech regionálního charakteru;
- 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;
- aktivně se zajímat o politické a společenské dění u nás i ve světě, dokázat je zhodnotit a zaujmout vlastní stanovisko, být schopen o něm diskutovat s jinými a myslet kriticky;
- znát vlastní práva i povinnosti.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Toto téma vede žáky orientovat se v masových médiích, využívat je a kriticky hodnotit, vážit si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažit se je zachovat pro budoucí generace. Orientovat se v zákonech upravujících podnikatelskou činnost a v informacích podávaných hromadně sdělovacími prostředky – reklamy – mít odpovídající míru sebevědomí, umět jednat s lidmi a mít schopnost morálního úsudku. Stát, politika, politický systém, soudobý svět – morálka, odpovědnost, solidarita – ovládat potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život, pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech. Zapojuje se do společnosti a občanského života prostřednictvím digitálních technologií. Ve 3. ročníku žáci, využívají dostupných softwarových nástrojů pro správu financí a daňové evidence, například pro vyhotovení daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob. V rámci tematického celku marketing, se v 2. ročníku věnují prostředí marketingové komunikace; učí se žít v konzumní společnosti, rozlišovat její přínosy a naopak negativa.

Člověk a životní prostředí

Téma vede žáky jednat hospodárně, adekvátně uplatňovat nejen kritérium ekonomické, ale i hledisko ekologické. Osvojit si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání – dokázat esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí – osvojit si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví. Žáci se věnují životnímu prostředí při výuce tématu o spotřebě, plýtvání potravin a životní úrovni, dále se tématu věnují v 3. ročníku v rámci hospodaření domácnosti. U tématu marketing se žáci v 2. ročníku zabývají reklamou, tvorbou produktu a jeho celkovým životním cyklem; aspekty konzumní společnosti ve vztahu k prostředí.

Člověk a svět práce

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. V 2. ročníku se seznámí se základním dělením managementu v podniku a možnými druhy osobností manažera. Ve 3. ročníku v rámci zaměstnání a pracovních vztahů, žáci tvoří vlastní životopis a motivační dopis pro konkrétní pracovní pozici, diskutují o situacích na trhu práce, v zaměstnání, vhodně se prezentují.

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

Obsah kariérového vzdělávání je možné 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; aktivní 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.
- **Podpora státu ve sféře zaměstnanosti:** služby kariérového poradenství; zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Člověk a digitální svět

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. Jsou vedeni k písemnému vyjadřování při úřední korespondenci – schopnost využívat dostupné techniky (textové editory, tabulkové procesory apod.) - práce s informacemi (schopnost informace vyhledávat a zpracovávat). Ve 2. ročníku žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu

prezentačního, výkladového nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti pro téma marketing a ve 3. ročníku pro téma hospodaření domácnosti. V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti; byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity; aktivně pečovali o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 1 h týdně (34 hodin), povinný

Úvod do ekonomiky, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy • rozpozná hlavní charakteristiky ekonomie jako vědní disciplíny	• předmět ekonomie • členění ekonomické teorie na makroekonomii a mikroekonomii • základní ekonomické pojmy

Podstata fungování tržní ekonomiky, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu • posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku • vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny	• potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň • výroba, výrobní faktory a hospodářský proces • trh, tržní subjekty • tržní mechanismus a jeho grafické vyjádření • trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena

Podnikání, 11 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu • stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období • rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů • vypočítá výsledek hospodaření • vysvětlí zásady daňové evidence • rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů • řeší jednoduché kalkulace cen • zpracuje návrh podnikatelského záměru ve vhodné aplikaci • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr v textovém procesoru, pracuje s obrázky, grafy a tabulkami • vytvoří zakladatelský rozpočet v tabulkovém procesoru • zpracuje daňovou evidenci pro fiktivního podnikatele pomocí vhodné aplikace	• podnikání • podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích • podnikatelský záměr • zakladatelský rozpočet • povinnosti podnikatele • náklady, výnosy, zisk/ztráta • zásady daňové evidence

Marketing, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí, co je marketingová strategie • zpracuje jednoduchý průzkum trhu • na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru • zpracuje marketingový mix pro fiktivní firmu ve vhodné aplikaci (prezentační software, textový editor, grafický editor atp.) • rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky	• marketing • podstata marketingu • úloha marketingu v podniku • průzkum trhu • marketingové strategie, marketingová komunikace • produkt, cena, distribuce, propagace • konzumní společnost, udržitelný marketing

Management, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí tři úrovně managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru - vyhledá a zpracuje v textovém procesoru různé formy managementu ve firmách a styly vedení	- management - dělení managementu - management podniku - osobnost manažera - funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování

3. ročník, 1 h týdně (31 hodin), povinný**Zaměstnání, pracovně-právní vztahy a mzdy, 10 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v oblasti pracovně-právních vztahů, právech a povinnostech zaměstnanců a zaměstnavatelů - porovná na konkrétních příkladech zaměstnání s podnikáním v daném oboru vzdělávání - orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody - vypočítá čistou mzdu - vypočte sociální a zdravotní pojištění - vysvětlí rozdíl mezi jednotlivými druhy mezd - orientuje se v problematice hledání zaměstnání - charakterizuje nezaměstnanost, její podstatu, příčiny, formy a důsledky - orientuje se v situaci ztráty zaměstnání, je připraven na aktivní hledání zaměstnání - zpracuje svůj strukturovaný životopis v textovém procesoru, vypracuje motivační dopis a uloží do PDF - vypočte základní mzdu v tabulkovém procesoru	Zaměstnání, pracovně-právní vztahy - základní zásady pracovně právních vztahů - ustanovení zákoníku práce - pracovní poměr, pracovní smlouva, dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr - nezaměstnanost, ztráta zaměstnání Mzdy, zákonné odvody - mzdová soustava, mzdové předpisy - základní mzdové formy - daň z příjmů - výpočet čisté mzdy - mzda časová a úkolová a jejich výpočet Příprava na pracovní trh - žádost o zaměstnání, formy CV, motivační dopis, přijímací pohovor - aktivní vyhledávání zaměstnání - uplatnění v oboru, mimo obor, rekvalifikace - informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce. Trh práce - trh práce, pracovní mobilita, zaměstnání a studium v zahraničí - Podpora státu ve sféře zaměstnanosti - služby kariérového poradenství; - zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce

Daně, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad - provede jednoduchý výpočet daní - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob za použití vhodných softwarových aplikací	- daně - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - daňové a účetní doklady

Finanční vzdělávání, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v platebním styku a směně peníze podle kurzovního lístku - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění - vypočte úrokovou sazbu a RPSN v tabulkovém procesoru - vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu pomocí internetového vyhledávače	- finanční vzdělávání - centrální banka, komerční banky - peníze, formy peněz - hotovostní a bezhotovostní platební styk - úroková míra, RPSN - pojištění, pojistné produkty - inlace - finanční, úvěrové produkty

Hospodaření domácností, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozeře pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti - navrhne, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení	Rozpočet domácnosti - domácí výdaje a příjmy - sestavení domácího rozpočtu - přebytek a nedostatek finančních prostředků - majetek a závazky domácnosti - obvykle způsoby nakládání s osobními financemi - pojištění

• dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jejich subjekty a jejich možná rizika • na příkladu vysvětlí, jak uplatňovat práva spotřebitele (při nákupu zboží a služeb včetně produktů finančního trhu) • na příkladu ukáže možné důsledky neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek • orientuje se v zabezpečení na stáří – penzijní připojištění, důchodové pojištění • orientuje se v zabezpečení přítomnosti a na budoucnost – spoření, investování, zdravotní pojištění, cestovní pojištění, majetkové pojištění • charakterizuje možnosti finanční podpory a pojištění dětí – spoření, investování • vytvoří tabulku domácího rozpočtu pomocí dostupných aplikací nebo v tabulkovém procesoru, používá jednoduché výpočty a funkce	Ochrana spotřebitele • práva spotřebitele • předpisy na ochranu spotřebitele • obsah smluv • reklamační řízení Pojišťovnictví • penzijní a důchodové pojištění • zdravotní pojištění a rizikové • životní pojištění a kapitálové • pojištění vozidel • majetkové pojištění • pojištění odpovědnosti za škody
---	--

8.8 Obory základu poskytování laboratorní zdravotní péče

Obsahový okruh navazuje na obory Přírodovědného vzdělávání a doplňuje je o poznatky a aplikace ve vztahu k laboratorní činnosti. Zahrnuje také poznatky ze somatologie, patologie a ochrany veřejného zdraví. Žáci si také osvojí vybrané instrumentální metody a práci s laboratorní technikou.

Obsahový okruh rozvíjí také klíčové kompetence, zejména kompetenci k učení, práci s informacemi a k řešení problémů.

Výuka je doplněna tematickými exkurzemi nebo besedami.

Učivo oblasti obory základu poskytování laboratorní zdravotní péče je rozvrženo do předmětů:

- Anatomie a fyziologie,
- Odborná latinská terminologie,
- Výchova ke zdraví,
- První pomoc,
- Patologie,
- Analytická chemie,
- Genetika,
- Biochemie,
- Laboratorní technika,
- Instrumentální technika.

8.8.1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Anatomie a fyziologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	102

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Předmět Anatomie a fyziologie se zabývá stavbou a funkcí lidského organismu za fyziologických podmínek. Poskytuje žákům základní vědomosti z klinicky aplikované anatomie a fyziologie. Učí základy medicínského jazyka a nomenklatury, prohlubuje znalosti žáků z biologie člověka a z dalších přírodovědných předmětů. Předmět také poskytuje žákům základní znalosti z vybraných klinických oborů a lékařských věd. Rozšiřuje informace v oblasti ochrany veřejného zdraví a prevence nemocí.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- znali anatomii a fyziologii jednotlivých orgánů lidského těla,
- dovedli používat odbornou zdravotnickou terminologii,
- znali obecné základy imunologie.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Témata jsou situována postupně tak, aby na sebe plynule navazovala anatomie a fyziologie daných celků a získané poznatky mohly být využity v dalších odborných i přírodovědných předmětech.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a rozvíjí je vzhledem k profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout je na vyšší kvalitativní i kvantitativní úroveň.

Učíme kriticky zvažovat jednání a postoje jiných lidí a přijímat rady a kritiku ostatních. Zařazujeme kooperativní činnosti, jako je práce ve skupinách, kde žáci společně pracují na modelech a vybraných odborných textech. Využíváme různé kvízy a audiovizuální materiály k posílení těchto dovedností a rozvoji digitálních kompetencí.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce diskuse, řízené rozhovory,
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s modely, odbornými kresbami a schémata (včetně digitálních).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce zpracováním odborných textů,
- prezentační aktivity pro rozvoj komunikace.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základem hodnocení je klasifikační řád, který využívá platnou klasifikační stupnici. Při hodnocení výsledků je vycházeno z kombinace písemného a ústního zkoušení, formativního hodnocení žáka. Písemné zkoušení probíhá formou otevřených otázek nebo testů. V písemném i ústním projevu je vzhledem k odbornému

zaměření předmětu hodnocena především správnost a úplnost obsahu. V rámci hodnocení sledujeme znalost učiva, znalost odborné terminologie, schopnost uvádět učivo na základě komplexnosti, znalosti a logického myšlení do souvislostí s jinými probranými tématy. Hodnotí se také samostatná práce studentů, referáty, seminární práce, prezentace a další aktivity žáka. Hodnocení zpravidla probíhá individuální formou.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, včetně informací digitálních;
- upevňovat si správné návyky k učení;
- rozvíjet svůj zájem o další studium.

Digitální kompetence

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internetu.

Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadnout důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- ověřovat si získané poznatky;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a přijímat radu i kritiku;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický a duševní rozvoj.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Kompetence k řešení problémů

- volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jeho jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosaženého výsledku;
- spolupracovat při řešení problému s jinými lidmi;
- uplatňovat při řešení problému různé metody myšlení a myšlenkové operace.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých, vystupovat proti nesnášenlivosti, diskriminaci;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Téma je realizováno průběžně v 1. ročníku v rámci tematických celků kardiiovaskulární systém, dechový systém, zažívací trakt.

Člověk a digitální svět

V každé probírané oblasti v 1. ročníku jsou žáci vedeni ke zpracování referátů a prezentací s využitím informací poskytovaných dostupnými informačními a komunikačními technologiemi.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Biologie; Odborná latinská terminologie; Patologie; První pomoc; Histologie a histologická technika; Hematologie a transfúzní služba; Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně (102 hodin), povinný

Úvod do anatomie a fyziologie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje anatomii a fyziologii jako vědní obory a určí jejich interdisciplinární vztahy	• anatomie a fyziologie jako vědní obory • mezioborové vztahy anatomie a fyziologie

Funkční morfologie tkání, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci tkání • charakterizuje jednotlivé typy tkání • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii	• stavba organismu • tkáň – stavba a definice • epitelová tkáň – dělení dle tvarů, vrstev, funkce • pojivová tkáň – vazivo, chrupavka, kost • svalová tkáň – dělení • nervová tkáň • parenchymatická tkáň • regenerační schopnost tkání, hojení • vnitřní a vnější prostředí

Orientace na lidském těle, 2 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • orientuje se v topografii lidského těla	• roviny lidského těla • směry na těle

Pohybový systém, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii	• stavba kosti • kosti lebky

• popíše obecnou stavbu kosti • na modelu popíše kostru jako celek • popíše jednotlivé kosti systému • vysvětlí charakter pohyblivého a nepohyblivého spojení kostí • charakterizuje typy kloubů • popíše obecnou stavbu svalu • objasní funkci jednotlivých svalů a svalových skupin	• kosti páteře • kosti hrudníku • kosti horní končetiny • kosti dolní končetiny • přehled kloubů a jejich funkce • svaly – stavba a funkce • přehled svalových skupin
---	---

Krev, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje složení a funkci krve • popíše stavbu jednotlivých krevních elementů • vysvětlí princip určování krevních skupin včetně Rh faktoru • charakterizuje imunitní systém	• krev – stavba a funkce • krevní plazma – stavba a funkce • červené krvinky • bílé krvinky • krevní destičky • krevní skupiny a Rh faktor • hemostáza • imunita, brzlík

Krevní oběh, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje stavbu srdce a cév • vysvětlí malý a velký oběh • charakterizuje činnost srdce • vysvětlí základní principy řízení práce srdce • popíše základní tepny těla • popíše základní žíly těla • charakterizuje specializované oběhy krve • charakterizuje mízní oběh	• stavba a funkce cév • dělení cév • stavba a funkce srdce, řízení srdeční činnosti • malý a velký krevní oběh • specializované oběhy – mozek, játra, srdce, placenta • mízní oběh, slezina, uzliny

Dýchací systém, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • popíše dýchací cesty • popíše stavbu a funkci plic • vysvětlí princip výměny dýchacích plynů • charakterizuje nádech a výdech	• stavba a funkce dýchací soustavy • plíce – mechanika dýchání • řízení dýchání, plicní objem

Trávicí systém, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • popíše principy trávení a význam enzymů • vysvětlí základní metabolismus živin • popíše stavbu a funkci dutiny ústní • charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých orgánů GIT • popíše stavu a funkci jater • popíše stavbu a funkci slinivky břišní • objasní složení potravy a význam jejich jednotlivých složek	• stavba a funkce zažívacího traktu • stavba a funkce dutiny ústní • stavba a funkce hltanu a jícnu, žaludku • stavba a funkce tenkého a tlustého střeva • stavba a funkce žláz GIT (játra, slinivka břišní) • fyziologie výživy

Močový systém, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • popíše stavbu a funkci ledvin • vysvětlí princip vzniku moči • popíše vývodné cesty močové	• stavba a funkce ledvin • principy tvorby moči • vývodné cesty močové

Koží systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • popíše stavbu a funkci kůže • popíše přídatné kožní orgány • vysvětlí stavbu a funkci mléčné žlázy	• stavba a funkce kůže • přídatné orgány kůže • stavba a funkce mléčné žlázy

Pohlavní systém, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše stavbu a funkci pohlavního ústrojí ženy • charakterizuje pohlavní cykly • popíše stavbu a funkci pohlavního ústrojí muže • popíše oplození a průběh těhotenství • popíše porod a šestinedělí • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii	• stavba a funkce ženského pohlavního ústrojí • princip funkce pohlavních systémů ženy • stavba a funkce mužského pohlavního systému • oplození a těhotenství • porod • šestinedělí

Látkové řízení organismu, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí základní principy funkce hypothalamo-hypofyzárního systému • charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých endokrinních žláz • popíše hormony • vysvětlí účinky jednotlivých hormonů • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii	• hormony a jejich funkce • hypothalamo-hypofyzární systém • hormony nadledvinek • hormony štítné žlázy • hormony příštítných tělísek • hormony slinivky břišní • epifýza • tkáňové hormony

Nervové řízení organismu, 25 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje nervové řízení organismu • definuje a rozlišuje pojmy reflex, neuron, receptor, efektor, synapse, podnět a vzruch • popíše stavbu jednotlivých receptorů • popíše stavbu a funkci sluchového a zrakového receptoru • vysvětlí stavbu mozku, míchy a periferních nervů • vysvětlí vyšší nervové funkce	• základní principy funkce NS • sluchový systém • zrakový systém • chuťový, čichový a hmatový analyzátor • páteřní mícha • prodloužená mícha • mozkový kmen • mozeček • mezimozek • koncový mozek • paměť, spánek, biorytmy

8.8.2 ODBORNÁ LATINSKÁ TERMINOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Odborná latinská terminologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	34

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Žáci získávají jazykovou průpravu ke studiu odborných předmětů a výkonu odborné praxe. Žáci si osvojují základní systém latinského jazyka a orientaci v běžném latinském (i řeckém) názvosloví z oblasti biologie a medicíny. Žáci si prohlubují porozumění odborné zdravotnické komunikaci a jsou schopni se na ní aktivně podílet. Získané poznatky z tohoto předmětu žáci uplatňují jak v mateřském jazyce, tak při studiu cizích jazyků. Žáci obohacují svůj jazykový repertoár o slova cizího původu. Žáci integrují poznatky z řady dalších předmětů (nejen odborných).

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Výuka sleduje osvojení přiměřeného rozsahu základních znalostí systému a lexika latinského jazyka a jejich uplatnění při stavbě frekventovaných odborných biologických a lékařských termínů a slovních obrátů.

Učivo je strukturováno do celků:

- elementární jazykové prostředky (latinská a řecká slovní zásoba, výslovnost a pravopis);
- gramatika (deklinační systém, sufixy, prefixy);
- latinská terminologie ve zdravotnické praxi (tj. v slovnících a zdravotnických textech).

STRATEGIE VÝUKY

Předmět je chápán jako teoretický. Vyučuje se v prvním ročníku v rozsahu 1 hodiny týdně. Rámec výuky tvoří aktivní procvičování frekventovaných gramatických jevů kombinované s různými formami osvojování a fixace slovní zásoby. Učitel při výuce aktivizuje a stimuluje žáky střídáním různých postupů, metod a forem práce. Ve výuce jsou využívány rozličné pomůcky (učebnice, slovníky, ukázky z odborných textů aj.). Učitel doporučuje žákům zdroje k dalšímu samostudiu. Předmět využívá vazeb na poznatky z jiných předmětů, všeobecných i odborných. K ověřování získaných znalostí a dovedností využívá učitel ústního i písemného testování. Nedílnou součástí výuky je užívání digitálních technologií a rozvoj digitálních kompetencí. Učitel aplikuje na žáky individuální přístup a metody formativního hodnocení.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- výklad;
- procvičování pod dohledem učitele;
- hry pro osvojování jazykových dovedností;
- učení pro zapamatování;
- vytváření jednotného vizuálního systému;
- učení ze zkušeností.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- prvky kooperativního učení (práce ve dvojicích, práce ve skupinách);
- individuální práce;
- frontální interaktivní výuka;
- prvky vrstevnického učení.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád.

Hodnotíme:

- pasivní a aktivní znalost elementární slovní zásoby a zavedených řecko-latinských víceslovných termínů z oblasti biologie a medicíny;
- schopnost správně vyslovovat a psát řecko-latinské termíny;
- schopnost porozumět jazykové stavbě řecko-latinských termínů na základě znalosti vybraných gramatických prvků (skloňování a odvozování slov příponami a předponami);
- schopnost identifikovat vazby mezi latinskými a řeckými slovními prvky v odborné terminologii;
- schopnost porozumět vybraným pasážím textu v odborné literatuře a zdravotnické dokumentaci;
- dovednost prezentovat znalosti přehlednou formou v klasické i digitální podobě;
- zájem žáků o rozšiřování znalostí řecko-latinské terminologie nad rámec výuky.

Přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány ústním zkoušením a písemnými testy a pracemi. Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- racionálně se učit cizí jazyk v logické vazbě na ostatní jazykové a humanitní vzdělávání;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- analyzovat řecko-latinské termíny na základě znalostí gramatiky; volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat klíčová slova z odborného textu, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky posuzovat online zdroje, např. u rozboru lékařské zprávy.

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- podporovat žáky při tvorbě vlastních edukačních materiálů a jejich prezentaci v digitální podobě;
- seznamovat žáky s digitálními médii jako prostředkem pro zkoumání a prezentaci výskytu řecko-latinské terminologie v odborné literatuře a zdravotnické dokumentaci;
- vést žáky k systematickému vyhledávání a kritickému hodnocení informací z digitálních zdrojů (např. Velký lékařský slovník online).

Komunikativní kompetence

- orientovat se v komunikaci ve zdravotnickém prostředí;
- identifikovat latinské pasáže odborného textu na základě kontextu;
- v odborné komunikaci náležitě a přesně užívat řecko-latinských termínů, aby nedošlo k nedorozumění;
- kriticky přistupovat k informacím z internetových zdrojů a vyhodnocovat je.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce, pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- dokázat vyhledat informace k dané problematice, třídít je a zpracovávat;
- vytvářet schémata složitějších jazykových termínů, tvořit tabulkové databáze frekventovaných jazykových jevů.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali vnímat vztah mezi prvky životního prostředí a jejich pojmenováním a aby si byli vědomi podobností i odlišností v názvosloví řecko-latinském a českém.

Člověk a svět práce

Žáci se naučí sadu odborných termínů nutnou pro orientaci ve zdravotnické praxi. Žáci pracují s příklady z reálné zdravotnické dokumentace. Žáci se připravují na vstup na trh práce v oblasti zdravotnictví.

Člověk a digitální svět

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a tvorbě vlastních edukačních materiálů a jejich prezentaci v digitální podobě.

Všechna průřezová témata jsou aplikována v učivu v rámci celého prvního ročníku.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Anatomie a fyziologie; Biologie; Český jazyk; Anglický jazyk.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 1 h týdně (34 hodin), povinný

Elementární jazykové prostředky, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vyslovuje a píše správně latinská slova • rozlišuje výrazy čistě latinské a počestěné • ovládá pasivně i aktivně potřebnou latinskou a řeckou slovní zásobu • vnímá roli řeckých slov v latinské odborné terminologii • identifikuje slova latinského a řeckého původu v češtině a jiných evropských jazycích • zdůvodní logicky význam cizích slov na základě etymologie • používá ve vyjadřování správně frekventované internacionalismy latinského a řeckého původu • integruje poznatky z odborných předmětů s odbornou latinskou terminologií	• výslovnost • pravopis • latinská slovní zásoba • řecká slovní zásoba užitá v latinské odborné terminologii • slova latinského a řeckého původu v češtině a evropských jazycích

Gramatika, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjadřuje odborné latinské termíny ve správném mluvnickém znění - rozpozná mluvnické chyby v odborné latinské terminologii - odvozuje význam slov podle znaků odvozování a skládání - uplatňuje znalost mluvnického systému při orientaci v latinských pasážích zdravotnického textu - vytvoří v textovém editoru databázi základních mluvnických tvarů vybrané slovní zásoby	- substantiva a adjektiva 1. a 2. deklinace - substantiva a adjektiva 3. deklinace - přívlastky a plurál - sufixy a slova složená - předložky a prefixy - číslovky a číselné prefixy

Latinská terminologie ve zdravotnické praxi, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- užívá zdroje pro osvojování a vyhledávání latinské odborné terminologie - kriticky pracuje s internetovým vyhledávačem a digitálními slovníky latinské odborné terminologie, aktivně je využívá k osvojování a procvičování učiva - orientuje se v textu zdravotnické dokumentace - rozezná v textu hlavní a doplňující informace - vyjádří latinské odborné termíny českými slovy	- zdroje pro osvojování a vyhledávání latinské odborné terminologie - latinská odborná terminologie ve zdravotnické dokumentaci

8.8.3 VÝCHOVA KE ZDRAVÍ

Učební osnova předmětu:	Výchova ke zdraví
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	34

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Předmět Výchova ke zdraví směřuje žáky k získání schopnosti aktivně podporovat a chránit zdraví své i v rámci širší komunity, vede k větší zodpovědnosti za bezpečnost a péči o zdraví. Výrazně přispívá k předcházení jednotlivých forem rizikového chování v období adolescence. Obsah předmětu velkou měrou plní školní preventivní program stanovený školním metodikem prevence. Motivuje žáky k řešení dané problematiky a podporuje zájem o zdravotnickou profesi, zároveň rozvíjí sociální dovednosti, kultivuje chování a vede ke zdravým životním návykům a k estetizaci těla i prostředí. V 21. století je nutné učit žáky pracovat s digitálními technologiemi, jako nástrojem pro podporu zdraví, ale také jak s ním pracovat, abychom byly schopni ochránit naše bezpečí.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Témata se týkají podpory a udržování zdraví, řeší zdravý životní styl, prevenci rizikového chování a systému péče o zdraví realizovaný národními a regionálními programy podpory zdraví v souladu s WHO.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět staví na samostatnosti žáků, na jejich aktivním přístupu k dané problematice, na osobních zkušenostech a názorech. Vyučuje se v 1. ročníku v rozsahu 1 hodiny týdně. Vyučovací předmět informuje žáky o oblastech primární prevence. Předává informace a formuje postoje žáků. V současné době jsou žáci přesyceni mnohými informacemi z oblasti prevence zdraví z online prostředí. Podstatné je, aby se znalostmi z digitálního prostředí uměli zacházet. Výchova ke zdraví podporuje získávání podmětů z online prostředí, které následně slouží k samostatnému myšlení, spolupráci a kritickému hodnocení přijímaných informací. Digitální prostředí otvírá žákům nové příležitosti pro vyhledávání.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody výuky (kritické myšlení, projektová výuka, zážitková výuka, aj.);
- diskuze, řízený rozhovor;
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi;
- práce s kazuistikami, dokončování rozhovorů, aj.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuze, řízené otázky);
- skupinová práce (společné řešení zadaného úkolu);
- samostatné práce (zpracování letáčku a následná prezentace).

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád. Hodnocení se provádí formou ústní i písemnou. Písemné hodnocení je formou otevřených a zavřených testových úloh. Hodnocena je aktivita žáků a vlastní ústní prezentace, u které hodnotíme odbornou správnost a aktuálnost informací, úroveň zpracování, formu vyjadřování a vystupování, schopnost logické argumentace, vysvětlení pojmů a obhájení si názorů, využití mezipředmětových vztahů a dovednosti řešit problémové situace. Jsou užívány principy formativního

hodnocení, např. pomocí sebereflexe, vypracováním pracovních listů, které směřují k analýze vlastních návyků, či vzájemné hodnocení žáků v průběhu výuky.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- upevňovat si správné návyky k učení;
- rozvíjet svůj zájem o další studium a rozvíjet svou osobnost;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- rozvíjet svůj zájem o další studium.

Digitální kompetence

- využívat poznatky a získává informace v oblasti svých zájmů a pro své další vzdělávání;
- správně využívat informace z různých zdrojů nesených na různých médiích;
- vedeme žáky k využívání digitálních zdrojů a aplikací zaměřených na prevenci a zlepšení zdravotního stavu prostřednictvím vhodných pohybových aktivit;
- vedeme žáky k bezpečnému používání digitálních technologií s důrazem na prevenci zdravotních rizik spojených s jejich nadměrným užíváním;
- podporujeme kritické hodnocení informací o zdraví a výživě z digitálních zdrojů a jejich aplikaci v každodenním životě;
- předcházíme situacím ohrožující bezpečnost zařízení a uložených dat, situacím ohrožující integritu jedince a ostatních, pomocí bezpečné komunikace a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky a s ohleduplností na ostatní.

Komunikativní kompetence

- používat přiměřené verbální i neverbální prostředky v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- formulovat své myšlenky;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, aj.);
- orientovat se v odborné terminologii daného oboru v mluvené i psané podobě.

Personální a sociální kompetence

- umět prezentovat svou osobnost i výsledky své práce;
- umět vhodně reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky;
- uvědomovat si hodnoty věcí;
- umět řešit konflikty a náročné životní situace;
- mít vlastní hodnotový žebříček, který je v souladu s prioritami společnosti;
- být si vědom možností manipulace ze strany druhých;
- kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- aktivně rozvíjet svou osobnost;
- uvědomovat si negativa nesprávného životního stylu;
- aktivně dbát o své zdraví.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadanému problému a navrhnout možné varianty jeho řešení, popřípadě přecházení;
- navazovat spolupráci při řešení jednotlivých problémů;
- být schopen dosažené výsledky prezentovat a aplikovat v konkrétních situacích;
- získat informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení;

- zdůvodnit, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků;
- požádat, nabízet a přijímat pomoc v týmu;
- umět diskutovat o problému.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- ctít život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a životy druhých lidí
- aktivně se podílet na ochraně životního prostředí;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika) vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- znát vlastní práva i povinnosti.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni, aby uměli kriticky hodnotit informace z masových médiích, odolávat myšlenkovým manipulacím z těchto médií, popřípadě sekt. Dovedli jednat s lidmi a diskutovat o citlivých a kontroverzních otázkách, uměli hledat kompromis. Žáci jsou podporováni k rozvoji vhodného sebevědomí, sebeodpovědnosti a morálního úsudku, byli ochotni angažovat se nejen pro osobní prospěch, ale i veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech. V rámci výchovy ke zdraví jsou probírána témata věnována ochraně zdraví v rámci prevence, ale i řešení již vzniklých problémů.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomé odpovědnosti za své zdraví. Tato témata jsou naplňována v průběhu celého školního roku. Stěžejním tematickým celkem je Zdravý způsob života, kde jsou žáci seznamováni se všemi složkami, které zasahují do zdravého životního stylu.

Člověk a digitální svět

Žáci vyhledávají nové informace pomocí digitálních technologií v rámci preventivní péči o zdraví. Znají možnosti využití digitálních aplikací, které mohou sloužit jako podpora péče o zdraví, popřípadě řeší vznikl krizové situace. Důležitá je péče o osobní bezpečnost při práci s těmito technologiemi.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Základy společenských věd; Anatomie a fyziologie; Tělesná výchova; Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 1 h týdně (34 hodin), povinný

Zdraví a jeho determinanty, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně pojmy zdraví a nemoc • objasní význam zdraví pro život • uvede pozitivní a negativní faktory, které ovlivňují zdraví • na příkladech doloží biopsychosociální jednotu lidského organismu	• definice zdraví dle WHO a její výklad • determinanty zdraví • odpovědnost jedince za zdraví

Stav zdraví v ČR, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyhledá statistické údaje o nemocnosti a úmrtnosti občanů ČR - popíše současné civilizační nemoci - zná programy na podporu zdraví obyvatelstva - pojmenuje možnosti ochrany člověka před nemocí a úrazem - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus - posoudí vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky	- stav zdraví občanů v ČR - civilizační nemoci

Zdravý způsob života, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- seznámí se s aplikacemi pro podporu duševního zdraví (např. Nepanikař aj.) a s možnostmi jejich využití při řešení krizových situací - zdůvodní význam zdravého životního stylu - jmenuje oblasti zdravého způsobu života a dokáže diskutovat na toto téma - vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - charakterizuje poruchy výživy - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech - dovede vypočítat BMI - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu	- biorytmus člověka - význam pohybu, osobní návyky - zdravá výživa a stravovací návyky - poruchy příjmu potravy, obezita - alternativní výživové směry - alternativní terapeutické metody - duševní zdraví, psychická pohoda člověka

Sexuální výchova, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pojmenuje rizikové chování a rizikové skupiny lidí - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - zdůvodní význam ochrany v sexuálním životě	- partnerské vztahy - antikoncepce, plánované těhotenství - péče o reprodukční zdraví - pohlavní nákazy - sexuální deviace

• uvědomuje si rizika sledování pornografie v raném věku života	• porno a vliv na vývoj zdravého sexuálního chování
---	---

Sociálně patologické jevy, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• eviduje si svůj strávený čas na mobilním zařízení – počítač v zařízení – netolismus • vytvoří leták pro oblasti prevence v kyberbezpečí pomocí grafického online nástroje • kriticky vyhodnotí dopady látkových a nelátkových závislostí pomocí cloudové aplikace digitální tabule • objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví • pojmenuje jednotlivé sociálně patologické jevy a rizikové skupiny lidí • osvojí si odborné znalosti a dovednosti nezbytné v prevenci nemocí a závislostí na návykových látkách • ví, jak řešit šikanu a na koho se obrátit • kriticky posoudí prostředí výskytu herních automatů • vyhodnotí na základě svých znalostí a zkušeností možný manipulativní vliv vrstevníků, médií, sekt • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	• závislost, její progrese a negativní důsledky • kouření a další nikotinové výrobky • alkoholismus • drogy a specifika drogové závislosti • patologické hráčství, netolismus • sekty • šikana, kyberšikana • domácí násilí, syndrom CAN • bezdomovectví • sebevražednost a sebepoškození mladistvých

Prevence, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• určí příčiny a vysvětlí způsob přenosu infekčních onemocnění a možnosti jejich prevence • dodržuje požadavky na hygienu, bezpečnost a ochranu zdraví při práci • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci	• prevence primární, sekundární, terciální • prevence infekčních a cestovních onemocnění • vybavení domácí a cestovní lékárničky • práva a povinnosti občanů v péči o zdraví

8.8.4 PRVNÍ POMOC

Učební osnova předmětu:	První pomoc
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	34

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Předmět První pomoc má žáky seznámit s novým pojetím první pomoci a fungováním jednotného záchranného systému, naučit je pohotově reagovat a správně postupovat v život ohrožujících situacích, při živelných katastrofách, teroristických útocích a jiných mimořádných situacích.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Témata jsou sestavena vzhledem k profilu absolventa. Týkají se podstaty poskytování první pomoci. Žáci jsou vedeni k osvojení nejen potřebných vědomostí, ale zejména ke zvládnutí dovedností v předlékařské první pomoci a zásad bezpečného chování v situaci obecného ohrožení.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět první pomoci je chápán jako teoreticko - praktický. Vyučuje se v prvním ročníku v rozsahu 1 hodiny týdně. Při výuce se třída dělí na skupiny. Při výuce je volena metoda praktického nácviku, metoda zážitku a metoda odborného výkladu s rozvojem digitálních kompetencí. Do výuky je zařazována exkurze do středisek integrovaného záchranného systému.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří klasifikační řád. Hodnocení se provádí formou ústní, písemnou a praktickou. Písemné hodnocení je prováděno formou otevřených úloh nebo testů. Praktické hodnocení se provádí na základě řešení zadané modelové situace, kdy jsou využívány metody formativního hodnocení. Při hodnocení se sleduje správný postup při řešení situace a teoretická znalost. Hodnocena je také samostatná práce a aktivita žáků.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- upevňovat si správné návyky k učení;
- rozvíjet svůj zájem o další studium a rozvíjet svou osobnost.

Digitální kompetence

- využívat digitální zdroje a aplikaci Záchranka se zaměřením na jednotlivé postupy poskytování první pomoci;
- aplikovat digitální nástroje při praktických cvičeních, simulacích a projektech, které odpovídají jejich budoucí profesní dráze;
- používat specifický software (aplikace Záchranka), volat zdravotnickou záchrannou službu.

Komunikativní kompetence

- zapojit se do diskuse, analyzovat situaci, případný problém definovat, formulovat své myšlenky.

Personální a sociální kompetence

- přijímat osobní zodpovědnost za provedení první pomoci;
- kriticky myslet a zhodnotit vzniklou situaci a rozhodnout o prioritách poskytnutí první pomoci;
- odhadnout své schopnosti;
- vědět, jaké faktory mají přímý vliv na vlastní zdraví;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadanému úkolu;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- ctít život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a životy druhých lidí;
- umět poskytnout pomoc v situacích ohrožujících zdraví a život.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Průřezové téma je naplňováno například v tématickém celku První pomoc při mimořádných událostech, kde je kladen důraz na osobní ochranu záchránce. Vede žáky k:

- sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku,
- uvědomění si významu osobní ochrany,
- nutnosti efektivního jednání a vzájemné pomoci při hrozbě nebo při vzniku mimořádné události,
- poskytování první pomoci v souladu s etickými zásadami.

Člověk a svět práce

Cílem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka v rámci problematiky poskytování první pomoci, kterou uplatní také při vstupu do světa práce. Průřezové téma je naplňováno v průběhu celého ročníku, například v tématickém celku Neodkladná resuscitace.

Člověk a digitální svět

V tématickém celku Úvod do předmětu je využívána k rozvoji žáka aplikace Záchranka, díky které se učí aktivovat volání se Zdravotnickou záchrannou službou. V tématickém celku Neodkladná resuscitace je využíváno AED, které žáka vede k pochopení práce s daným přístrojem a jeho důležitosti v rámci neodkladné resuscitace. V různých tématických celcích lze využít opět aplikaci Záchranka, a to k dohledání jednotlivých postupů poskytování první pomoci.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Anatomie a fyziologie, Základy společenských věd.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 1 h týdně (34 hodin), povinný

Úvod do předmětu, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje základní pojmy • rozliší druhy první pomoci • orientuje se ve složkách integrovaného záchranného systému (IZS)	• význam, dělení první pomoci • integrovaný záchranný systém, základní • složky, jejich kompetence, způsoby

- demonstruje předání potřebných informací složkám IZS - objasní zásady jednání v krizových situacích na pracovišti - vysvětlí úkoly zdravotnických pracovníků v případě mimořádných a krizových situací a způsob krizového řízení zdravotnického zařízení - dokáže používat aplikaci Záchranka, aktivuje volání se Zdravotnickou záchrannou službou	aktivace a komunikace s jednotlivými složkami
---	---

První pomoc při mimořádných událostech, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat - definuje základní pojmy - specifikuje správný postup při mimořádných událostech - popíše obsah evakuačního zavazadla - dokáže rozpoznat varovný signál - posoudí správný obsah vybavení lékárníček - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	- obecné zásady pro případ ohrožení, varovné signály, pohotovostní zavazadlo, evakuace, problematika davové psychózy a agresivního chování - nezbytná opatření při havárii s únikem chemických a radioaktivních látek, při živelných pohromách a smogové situaci - ochrana člověka po mimořádných událostech, protiepidemiologická opatření - příruční lékárna, základní vybavení v domácnosti, na pracovišti, autolékárnička

Jednotný postup při poskytování první pomoci, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí - posoudí závažnost situace a specifikuje strategii a taktiku poskytování první pomoci - demonstruje správný postup třídění raněných	- osobní bezpečnost zachránce - posouzení závažnosti situace, třídění raněných, zjišťování základních informací a jejich předání - orientace na místě nehody - jednotný postup poskytování první pomoci

Obvazový materiál, obvazy, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná využití tlakového a šátkového obvazu - demonstruje přikládání jednotlivých typů obvazů	- tlakový obvaz - šátkové obvazy

Polohování a transport zraněných, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje a popíše pravidla a způsoby vyprošťování raněných - rozhodne o nutnosti transportu a demonstruje jej s pomůckami a bez pomůcek - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí a bezpečí raněného pojmenuje a určí jednotlivé techniky vyprošťování a polohy raněných, vyzkouší si je prakticky	- pravidla a způsoby vyprošťování raněných - transport raněných bez pomůcek a s pomůckami - základní polohy raněných při vyšetřování a ošetřování – Rautekova – zotavovací poloha, poloha vleže na zádech, poloha na břiše, v polosedě, na boku

Rány, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje a popíše jednotlivé druhy ran, jejich rozsah a závažnost - demonstruje postupy ošetřování jednotlivých typů ran - uvědomuje si důležitost prostředků osobní ochrany - dokáže použít improvizované pomůcky - provede uložení postiženého do vhodné polohy	- charakteristika, dělení, příčiny, příznaky a základy poskytování první pomoci - cizí tělesa v ranách, v tělních otvorech - poranění zvířaty - zásady ošetřování jednotlivých typů ran

Krvácení, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- uvědomuje si důležitost prostředků osobní ochrany - vyjmenuje a charakterizuje druhy krvácení - navrhne správný postup poskytnutí první pomoci při krvácení a diskutuje o jeho správnosti - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci podle typu poranění - uvědomuje si nutnost provedení tepelného komfortu - pojmenuje možná rizika změny stavu raněného a význam stálého dohledu	- zevní krvácení - vnitřní krvácení - krvácení z tělních otvorů - protišokové opatření – tepelný komfort

Šok, křečové stavy, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- definuje druhy a příčiny jednotlivých druhů šoků - pojmenuje mechanismy úrazů a další možné příčiny vedoucí k rozvoji šoku - určí příznaky šoku - provádí vhodná protišoková opatření	- šok – druhy, příčiny a příznaky - první pomoc u šokových stavů (tepelný komfort) - křeče – příčiny a příznaky - epilepsie, tetanie, febrilní křeče

• vyjmenuje příčiny a příznaky křečové aktivity • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci podle typu poranění • uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	
--	--

Bezvědomí, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje základní pojmy • vyjmenuje jednotlivé druhy poruch vědomí a pojmenuje jejich příčiny a příznaky • provede správný postup vyšetření stavu vědomí a dýchání • demonstruje první pomoc postiženému v bezvědomí, při kolapsu • uvědomuje si nutnost správné polohy raněného a stálého dohledu • uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	• poruchy vědomí – dělení, příčiny, příznaky • vyšetření stavu vědomí, dýchání • bezvědomí • kolapsové stavy

Neodkladná resuscitace, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše příčiny aspirace u dětí, dospělých a demonstruje správný postup poskytnutí první pomoci • dokáže rozpoznat zástavu dýchání a krevního oběhu • ovládá postup a resuscitační poměry u dospělého a dítěte • uvědomuje si nutnost vlastního bezpečí • zvládá využití AED přístroje při KPR	• aspirace u dětí a dospělých • diagnostika náhlé zástavy krevního oběhu • dělení neodkladné resuscitace • kardiopulmonální resuscitace u dospělého a u dítěte • etické aspekty neodkladné resuscitace, pomůcky k osobní ochraně a k rozšířené neodkladné resuscitaci • důvody ukončení kardiopulmonální resuscitace

Poranění hlavy, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• vyjmenuje a popíše nejčastější příčiny, příznaky a komplikace spojené s poraněním hlavy a obličeje • provede správný postup ošetření • uvědomuje si nutnost stálého sledování základních životních funkcí • uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	• poranění hlavy – dělení, příčiny, příznaky, komplikace • poranění obličeje

Poranění kostí a kloubů, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje a vysvětlí dělení, příčiny, příznaky a ošetření zlomenin a poranění - názorně předvede správný postup ošetření zlomenin a poranění kloubů - uvědomuje si rizika nešetrné manipulace se zraněným - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	- zlomeniny – charakteristika, dělení, příčiny, příznaky - zlomeniny horní končetiny - zlomeniny pánve a dolní končetiny - poranění kloubů – distorze, luxace, kontuze

Poranění hrudníku, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé typy poranění hrudníku - demonstruje správný postup ošetření - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	charakteristika, dělení, příčiny a příznaky

Poranění břicha, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje a objasní dělení, příčiny, příznaky a ošetření poranění břicha - provede správný postup ošetření poranění břicha - uvědomuje si rizika nešetrné manipulace s raněným - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	charakteristika, dělení, příčiny a příznaky

Poranění páteře a míchy, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- posoudí mechanismy vzniku poranění páteře a míchy - definuje příčiny, příznaky a ošetření poranění páteře a míchy - provede správný postup ošetření poranění páteře a míchy - uvědomuje si rizika spojené s nevhodným postupem při poskytnutí první pomoci - uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	charakteristika, dělení, příčiny a příznaky

Poškození teplem, chladem a chemickými látkami, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje základní pojmy • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci podle typu poranění • provede první pomoc dle typu poškození • uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	• charakteristika, dělení, příčiny a příznaky • popáleniny, poleptání • úraz elektrickým proudem, zasažení bleskem • úpal, úžeh • podchlazení, omrzliny

Vybrané interní stavy, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vyjmenuje a popíše správný postup poskytnutí první pomoci u vybraných interních stavů • provede správné ošetření • uvědomuje si důležitost vlastního bezpečí	• komplikace DM • bolesti na hrudi • cévní mozková příhoda

8.8.5 PATOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Patologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	68 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Patologie, nauka o nemoci, se zabývá studiem chorobných procesů v lidském těle. Poskytuje žákům základní vědomosti z obecné a speciální patologie. Předmět učí základy medicínského jazyka a nomenklatury, prohlubuje znalosti žáků z biologie člověka a z dalších přírodovědných předmětů. Základním cílem předmětu je profesní příprava žáků k budoucímu povolání. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na teoretické poznatky o obecných a speciálních patologických procesech v lidském organismu. Žáci se seznamují se základními změnami, které nastávají na buněčné, tkáňové a orgánové úrovni při onemocnění. Učivo zahrnuje obecnou patologii (buněčné a tkáňové reakce na poškození, zánět, poruchy prokrvení, poruchy metabolismu, novotvary) a speciální patologii, která se zaměřuje na patologické projevy jednotlivých orgánových soustav. Žáci se učí rozlišovat mezi fyziologickými a patologickými procesy, chápat příčiny, mechanismy a následky onemocnění a spojovat morfologické změny s klinickými projevy. Důraz je kladen na pochopení patogeneze onemocnění jako základu pro interpretaci laboratorních a klinických nálezů.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět je předmětem teoretickým. Je zařazen do výuky v druhém ročníku edukačního procesu v týdenní dotaci 0 + 2 + 0 + 0. Předmět navazuje na znalosti z přírodovědných předmětů a vytváří teoretický základ pro odborné předměty oboru, zejména pro histologii, hematologii, mikrobiologii a klinickou biochemii.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s tematickými mobilními aplikacemi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, zpracování individuálních i skupinových úkolů a prací a osobní aktivita.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu a spojovat poznatky jednotlivých laboratorních disciplín;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a ke kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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;
- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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 gramotný;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- zpracovat a prezentovat relevantní informace a data pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- 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).

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- 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.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci si uvědomují význam znalostí z patologie pro diagnostiku a léčbu onemocnění a jejich dopad na ochranu veřejného zdraví. Jsou vedeni k odpovědnému přístupu k odborným informacím, k etickému posuzování zdravotnických dat a k rozlišování ověřených informací od dezinformací. Učí se chápat svou roli při prevenci, osvětě a podpoře zdravého životního stylu ve společnosti.

Člověk a svět práce

Žáci získávají teoretické znalosti, které tvoří základ pro práci v laboratorní a klinické praxi. Jsou vedeni k pečlivosti, přesnosti a schopnosti propojit patologické procesy s výsledky laboratorních vyšetření. Tím se připravují na profesní uplatnění v oblasti zdravotnických laboratoří a dalších souvisejících oborech.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují vliv faktorů životního prostředí na vznik a rozvoj patologických stavů (např. vliv chemických látek, fyzikálních faktorů, infekčních agens či životního stylu). Jsou vedeni k chápání souvislostí mezi prostředím a zdravím člověka a k uplatňování preventivních opatření.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie k vyhledávání, zpracování a prezentaci informací z oblasti patologie. Učí se pracovat s obrazovou dokumentací patologických nálezů, s elektronickými zdroji odborné literatury a kriticky hodnotit dostupné informace. Rozvíjejí digitální gramotnost jako nástroj pro další odborný i osobní rozvoj.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Biologie, Výchova ke zdraví, Anatomie a fyziologie, Histologie a histologická technika.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Úvod do patologie, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • definuje pojem patologie • popíše způsoby uplatňování patologie v praxi	• obsah a funkce předmětu • význam patologie a uplatnění v praxi

Zdraví, nemoc, smrt, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • definuje život a smrt • charakterizuje změny po zániku organismu	• definice jednotlivých stavů • zevní a vnitřní příčiny nemocí • jisté a nejisté známky zániku života

Regresivní změny, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nejčastější patologické změny a projevy v lidském organismu • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • definuje typy změn • charakterizuje příčiny jednotlivých typů změn • rozlišuje pojmy charakterizující jednotlivé změny • charakterizuje poruchy metabolismu základních živin	• nekróza • atrofie • dystrofie • poruchy metabolismu jednotlivých živin • litiázy • patologické pigmentace • ikterus

Zánět, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje příčiny jednotlivých typů změn • vysvětlí podstatu, průběh a projevy zánětu • charakterizuje formy zánětů	• definice zánětu • makroskopické a mikroskopické projevy zánětu • celkové projevy zánětu • příčiny a význam zánětu • klasifikace a názvosloví zánětu • specifické záněty • nespecifické záněty

Progresivní změny, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • definuje typy změn • charakterizuje příčiny jednotlivých typů změn • rozliší jednotlivé pojmy v rámci progresivních změn • charakterizuje transplantaci	• regenerace • reparace • hypertrofie • hyperplazie • metaplazie • dysplazie • transplantace

Nádory, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • definuje nádory • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • klasifikuje typy nádorů • charakterizuje nepravé nádory	• definice a obecné vlastnosti nádorů • zásady diagnostiky a terapie • vznik a prevence nádorů • typy nádorů • nepravé nádory

Poruchy oběhu krve a mízy, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje nemoci jednotlivých soustav a systému organismu • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemocí • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí principy působení insuficience • rozlišuje pojmy charakterizující místní poruchy oběhu • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému	• insuficience oběhového systému • projevy insuficience oběhového systému • příčiny insuficience mající příčinu v srdci (nemoci endocardu, myocardu, pericardu, arytmie, malformace srdce,) • příčiny insuficience mající příčiny v poruchách cév (ateroskleróza, změny KT) • příčiny insuficience mající základ v množství a složení krve (kolaps, šok) • místní poruchy oběhu (trombóza, embolie, metastáza, ischemie, hyperémie, hemoragie, otok)

Poruchy krve a mízy, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost	• onemocnění bílé krevní složky • onemocnění červené krevní složky

• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • rozliší jednotlivé typy leukémií • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému	• onemocnění lymfatického systému
---	---

Poruchy dýchacího systému, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • rozlišuje pojmy charakterizující jednotlivé změny • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému	• zánětlivá onemocnění dýchacích cest a plic • poruchy vzdušnosti plic • nádory

Poruchy trávicího systému, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • vysvětlí pojem náhlé příhody břišní	• základní projevy poruch trávicího systému • nemoci dutiny ústní, hltanu a slinných žláz • nemoci jícnu, žaludku a střev • náhlé příhody břišní • nemoci pobřišnice • nemoci jater, žlučníku a slinivky břišní

Poruchy tvorby a vylučování moči, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky	• zánětlivé onemocnění ledvin a vývodných cest močových

• definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje nemoci jednotlivých soustav a systému organismu • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • charakterizuje vývojové poruchy ledvin • charakterizuje zánětlivá a nádorová onemocnění ledvin	• urolitiáza • insuficience ledvin • nádory ledvin
--	--

Poruchy pohlavního systému, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • charakterizuje zánětlivá a nádorová onemocnění pohlavních žláz • charakterizuje zánětlivá, krvácivá a nádorová onemocnění pohlavních orgánů	• nemoci mužské močové trubice, prostaty, varlat a nadvarlat • nemoci vaječníků a vejcovodů • nádory pohlavního systému • poruchy v těhotenství

Hormonální poruchy, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci	• poruchy hypofýzy • poruchy štítné žlázy • poruchy příštítných tělísek • poruchy nadledvin • poruchy Langerhansových ostrůvků

• charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • objasní příčiny vzniku a projevů poruch endokrinních žláz • klasifikuje syndromy hypofunkčních a hyperfunkčních poruch • charakterizuje diabetes mellitus jako civilizační problém	
---	--

Poruchy pohybového systému, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • vysvětlí příčiny onemocnění jednotlivých orgánů • specifikuje základní poruchy kloubů a kostí	• onemocnění pohybového aparátu • zánětlivé a degenerativní nemoci kloubů • zánětlivé, degenerativní a úrazové postižení kyčelního kloubu

Onemocnění smyslových orgánů, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • charakterizuje nejčastější patologické změny a projevy v lidském organizmu • definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje principy vzniku a průběh nemoci • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí základní principy onemocnění smyslových orgánů	• katarakta • glaukom • poruchy sluchu • poruchy chuti a čichu

Poruchy NS, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • definuje typy poruch jednotlivých orgánových soustav a systémů a jejich souvztažnost • používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • charakterizuje projevy a následky chorob • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • vysvětlí význam laboratorního vyšetření v diagnostice chorob systému • definuje poruchy CNS • specifikuje degenerační a demyelinizační onemocnění CNS	• ischemické a krvácivé choroby NS • edém mozku • hydrocefalus • zánětlivá onemocnění NS • demyelinizační a degenerativní poruchy NS • nádory NS

Psychiatrická onemocnění, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá správně českou i latinskou odbornou terminologii • charakterizuje nemoc a její základní příčiny a příznaky • charakterizuje základní principy vzniku a průběhu nemoci • charakterizuje projevy a následky jednotlivých chorob soustavy • vysvětlí zásady diagnostiky a terapie • uvede zásady prevence onemocnění systému • charakterizuje stres • charakterizuje pojmy neuróza a psychóza	• neurózy • psychózy • psychosomatická onemocnění a stres

8.8.6 ANALYTICKÁ CHEMIE

Učební osnova předmětu:	Analytická chemie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	136

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu analytická chemie je naučit žáka dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví, aby žák pracoval zodpovědně a samostatně podle zásad správné laboratorní praxe. Dalším cílem je naučit žáky teoretické principy a praktické postupy kvalitativního a kvantitativního stanovení látek. Žáci se naučí vést protokol o laboratorních postupech nebo provedených měřeních. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Výuka analytické chemie navazuje na poznatky a dovednosti získané v laboratorní technice a znalosti učiva obecné a anorganické chemie. Žák si osvojí znalosti z problematiky učiva nejen teoreticky, ale také prakticky samostatným rozбором vzorků látek. Naučí se využívat získaných poznatků v profesním i občanském životě.

V analytické chemii se klade důraz na souvislosti a praktickou využitelnost. Podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu textů. Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků z laboratorní techniky, obecné a anorganické chemie a rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout je na vyšší kvalitativní i kvantitativní úroveň a využívat je jako humanizující a socializující nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Výuka předmětu je teoreticko-praktická. Výuka předmětu vede k získávání teoretických poznatků a praktických dovedností v analytické chemii. Důraz je kladen především na osobní aktivitu. V rámci laboratorních cvičení se zaměřujeme na získávání pracovních dovedností, dále aby žáci dovedli aplikovat teoretické poznatky k řešení praktických problémů a komunikovat je.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- praktický nácvik činnosti (např. laboratorní práce).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, práce v laboratoři a zpracování protokolů z laboratorních cvičení a osobní aktivita. Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky;
- schopnost žáka spojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými znalostmi;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost správné a efektivní práce v laboratoři;
- schopnost vytvořit záznam o provedené práci v laboratoři;
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky,
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí,
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný,
- shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map, analyzovat téma podle předem strukturovaných osnov aj., shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body probíraného tématu, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky je hodnotit, kriticky posuzovat online zdroje, např. u tvorby referátů.

Matematické kompetence

- 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;

- získat schopnost pracovat v týmu, navrhovat postupy řešení problémů a obhajovat své názory i respektovat názory druhých;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní;
- používat digitální technologie k provádění a dokumentaci chemických experimentů, včetně záznamu a zpracování dat;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech a analyzovat získaná data pomocí specializovaného softwaru;
- využívat digitální nástroje k vytváření a analýze chemických modelů a simulací;
- vytvořit protokol z laboratorního cvičení v textovém procesoru (např. MS Word aj.);
- sestavit tabulku s výsledky měření a následně z ní v tabulkovém procesoru (např. MS Excel aj.) vytvořit graf;
- vložit získané informace do sdílené tabulky pro další spolupráci ve skupině;
- vytvořit náskres aparatury v příslušném programu;
- využívat k pozorování chemických jevů čidla Vernier a pro interpretaci výsledků použije příslušný software;
- využívat k měření chemických jevů specializovaných digitálních prostředků.

Komunikativní kompetence

- 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;
- získat schopnost pracovat v týmu, navrhovat postupy řešení problémů a obhajovat své názory i respektovat názory druhých;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně prezentovat prostřednictvím mluvních cvičení, formulovat své názory;
- spolupracovat ve skupinách při realizaci skupinového projektu, hodnotit efektivitu skupinové práce, učit se ze svých chyb;
- 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;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- využívat příklady úloh vycházející z reálného života k samostatnému uvažování při řešení problémů,
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému (např. myšlenkové mapy, reakční schémata);
- vyhledat informace k dané problematice, třdit je a zpracovávat;
- zdůvodnit výsledky své práce, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků. (např. při tvorbě protokolu o laboratorním cvičení);
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti vzhledem ke svému zdraví, a ať svým životním stylem jsou příkladem ostatním. Dále jsou žáci vedeni k dodržování zásad ochrany životního prostředí. Žáci jsou seznámeni s účinky některých organických látek na člověka a možnostmi, jak předejít jejich expozici. Žáci jsou seznámeni s možnými způsoby, jak nakládat s materiály, chemikáliemi a jejich likvidaci, energiemi a vodou ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Žáci jsou připravováni coby absolventi, kteří mají nejen určitý odborný profil, ale kteří se díky němu dokáží také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě napříč různými obory. Například využívat postupy analytické chemie v dalším vzdělávání. Analytická chemie je důležitou součástí medicíny, farmacie, výzkumu.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Laboratorní technika, Chemie, Fyzika, Biochemie, Mikrobiologie, imunologie a epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 4 h týdně (34 hodin), povinný

Úvod do předmětu, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje rozdělení analytické chemie a její využití • dodržuje laboratorní řád a organizaci práce v laboratoři	• význam analytické chemie a její rozdělení • vybavení a práce v laboratoři • BOZP, první pomoc, laboratorní řád • zákon o chemických látkách a chemických přípravcích

• používá vhodně a bezpečně základní laboratorní pomůcky • dodržuje zásady BOZP a první pomoci • rozlišuje symboly nebezpečných látek, R a S věty • používá bezpečnostní listy	• zákon o odpadech
---	--

Kvalitativní rozbor suchou cestou, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede kvantitativní rozbor suchou cestou • zaznamená a vyhodnotí výsledky pozorování	• zkoušky předběžné • žíhání v mikrozkumavkách • plamenné reakce • reakce s kyselinou sírovou

Kvalitativní rozbor mokrou cestou, 24 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede kvalitativní rozbor suchou a mokrou cestou • připraví činidla pro rozbor mokrou cestou • vysvětlí principy důkazů vybraných kationtů a aniontů • zapíše jejich reakce iontovou rovnicí • dokáže jednotlivé kationty a anionty • provede komplexní rozbor neznámého vzorku • zaznamená a vyhodnotí výsledky pozorování	• důkazy kationtů • důkazy aniontů • komplexní kvalitativní rozbor vzorku

Úvod do kvantitativní analýzy, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá základy kvantitativní analýzy • pracuje s odměrným sklem • vypočítá složení roztoků • vypočítá a ředí roztoky pro kvantitativní analýzu • objasní všeobecný postup kvantitativního analytického rozboru	• odměrné sklo • výpočty roztoků, jejich příprava a ředění • všeobecný postup kvantitativního analytického rozboru

Gravimetrie, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede základní metody vážkové volumetrie v rozsahu potřebném pro návaznost na analýzu biologického materiálu • vysvětlí princip gravimetrie	• princip gravimetrie • výpočty v gravimetrii • gravimetrické stanovení vzorku

• vypočítá gravimetrický faktor • provede podle návodu jednoduché gravimetrické stanovení vzorku • vypočítá a vyhodnotí výsledek gravimetrického stanovení vzorku	
---	--

Úvod do volumetrie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí princip odměrné analýzy • definuje a používá správnou odbornou terminologii • popíše všeobecné zásady postupu odměrné analýzy	• princip odměrné analýzy • základní terminologie • výpočty v odměrné analýze • všeobecné zásady postupu odměrné analýzy • rozdělení odměrné analýzy

Neutralizační odměrná analýza (alkalimetrie a acidimetrie), 26 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede základní metody odměrné, neutralizační volumetrie v rozsahu potřebném pro návaznost na analýzu biologického materiálu • vysvětlí princip neutralizační odměrné analýzy • vypočítá navážku standardu při určování faktoru odměrného roztoku • připraví odměrný a standardní roztok • stanoví faktor odměrného roztoku • použije správný indikátor pro dané stanovení • stanoví silné a slabé kyseliny a zásady • provede výpočet a vyhodnocení stanovení • zaznamená výsledek stanovení	• příprava a faktorizace odměrných roztoků • acidobazické indikátory • stanovení vzorků kyselin a zásad

Oxidačně redukční odměrná analýza (manganometrie, jodometrie), 26 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede základní metody odměrné, oxidačně redukční volumetrie v rozsahu potřebném pro návaznost na analýzu biologického materiálu • charakterizuje oxidaci a redukci, oxidant a reduktant • propočítá redoxní rovnice • vysvětlí princip redoxních stanovení • připraví odměrný a standardní roztok • stanoví faktor odměrného roztoku • provede stanovení vybraných látek • vypočítá a vyhodnotí výsledek stanovení • zaznamená výsledek stanovení	• oxidace a redukce • propočítávání stechiometrických koeficientů redoxních rovnic • princip oxidačně redukční volumetrie • příprava a stanovení faktoru odměrných roztoků • indikace • stanovení vzorků

Stanovení podmíněna vznikem obtížně rozpustných nebo málo disociovaných sloučenin (argentometrie, merkurimetrie, chelatometrie), 28 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede základní metody odměrné, srážecí volumetrie v rozsahu potřebném pro návaznost na analýzu biologického materiálu • rozlišuje jednotlivé metody • připraví odměrné a standardní roztoky • stanoví faktor odměrného roztoku • připraví a používá pufr • upraví pH roztoku • provede stanovení vybraných látek • vypočítá a vyhodnotí výsledek stanovení	• principy metod • příprava odměrných roztoků a stanovení jejich faktorů • indikace • stanovení vzorků

pH a jeho měření, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje pH • stanoví a vypočítá pH • pracuje s pH metrem	• definice pH • výpočty pH kyselin, zásad, hydrolyzujících solí a pufrů • možnosti určení pH • pH metr

Vyšetřovací metody v ochraně veřejného zdraví, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• objasní vyšetřovací metody v ochraně veřejného zdraví • provede chemickou analýzu pitné a minerální vody • vyhodnotí a zpracuje získané výsledky	• rozbor vody • stanovení anorganických a organických látek ve vodě

8.8.7 GENETIKA

Učební osnova předmětu:	Genetika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	87

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět Genetika má žákům poskytnout informace a dovednosti z oblasti obecné genetiky, molekulární genetiky a cytogenetiky potřebné k jejich odborné činnosti a to na úrovni teoretické i praktické.

Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o základních zákonitostech přenosu a exprese genů, význam dědičnosti a proměnlivosti pro život organismů, se zaměřením na člověka.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali podstatu fungování uchování, přenosu a exprese genetické informace;
- pochopili genetické příčiny onemocnění a možnosti jejich diagnostiky;
- aby si uvědomovali roli zdravotnického personálu v procesu zpracování genetického vyšetření a jeho odpovědnost za správnost provedení a interpretace výsledků;
- chápali souvislosti mezi genetickou podstatou člověka a vnějšími vlivy (životní prostředí, mutageny, životní styl);
- aby si uvědomovali právní rámec v souvislosti s genetickými vyšetřeními.

Předmět formuje logické myšlení, rozvíjí nezbytné intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v laboratorních cvičeních a rozvíjí vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení přírodních dějů a genetických pravidel, které jsou využitelné jak v odborné praxi, tak i v občanském životě.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Učivo je vybráno vzhledem k profilu absolventa a obsahuje témata týkající se osobního i profesního života. Předmět má propedeutický charakter, neboť poskytuje nezbytný odborný základ z vědních disciplín, které jsou potřebné pro kvalitní práci kvalifikovaného zdravotnického pracovníka.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka vede žáky k hledání vztahů mezi teorií a praxí, k aplikaci získaných teoretických poznatků na konkrétní situace. V teoretickém učivu si žáci osvojí nové poznatky o jevech a zákonitostech v genetice, seznámí se historickým vývojem oboru a uvidí genetiku jako významný a dynamicky se rozvíjející obor.

V laboratorních cvičeních žáci provádějí kvalitativní a kvantitativní analýzy karyotypů, zpracovávají získané výsledky a učí se formulovat logické závěry z vlastního pozorování. Jsou vedeni k dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci v laboratoři a k hodnocení rizik.

Cvičení poskytují žákům prostor pro práci v týmu, žáci se učí respektovat názory spolupracovníků. Je kladen důraz na pečlivost a přesnost. Žáci berou při práci ohled na své zdraví a zdraví svých spolužáků, respektují a dodržují pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví a ochrany životního prostředí, včetně používání ochranného pracovního oděvu a třídění odpadu. Současně jsou vedeni k racionálnímu užívání energií a materiálů, podporuje a rozvíjí se jejich vnímání ekonomického aspektu práce v laboratoři.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- diskuse,
- řízené rozhovory,
- metoda výkladu.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků;
- skupinová práce;
- prezentační aktivity;
- laboratorní cvičení;
- exkurze.

Vybrané učivo je doplněno praktickými cvičeními, a to v rozsahu 2–4 hodin a exkurzí na vybrané genetické pracoviště. Pro laboratorní cvičení a exkurzi se třída dělí na skupiny v souladu s požadavky BOZP. Počet laboratorních cvičení je stanoven vyučujícím v závislosti na podmínkách výuky.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Vychází z klasifikačního řádu. Výsledky vzdělávání jsou zjišťovány různými formami ústního a písemného zkoušení. Písemné hodnocení je formou otevřených úloh nebo testů. Hodnoceny jsou také prezentace a aktivita žáků.

Hodnotíme:

- správnost, užívání odborné terminologie;
- schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislosti s jinými předměty a tématy.

Důraz je kladen také na formativní hodnocení s využitím zpětné vazby od učitele a vrstevnického hodnocení, dále sebehodnocení žáka. U žáků je podporována osobní odpovědnost za pokroky v procesu učení a poznání oblastí, ve kterých je možné se rozvíjet a zlepšovat.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení;
- přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- orientovat se v možnostech svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- rozvíjet svůj zájem o další studium.

Digitální kompetence

- využívat znalostí práce s běžným základním a aplikačním programovým vybavením ve výuce a v praxi;
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména za použití celosvětové sítě Internet a data vyhodnocovat;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Komunikativní kompetence

- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě.);
- s ohledem na situaci a účastníky komunikace používat přiměřené verbální i neverbální prostředky v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- orientovat se v odborné terminologii daného oboru v mluvené i psané podobě.

Personální a sociální kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- být schopen sebehodnocení, sebekritiky a analýzy svých chyb.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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; cíleně a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze.

Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů, pracovat v týmu;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;
- získávat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci se učí vytvářet a upevňovat takové hodnotové postoje, které jsou potřebné k jednání odpovědného aktivního občana, aby si uvědomili souvislosti mezi chováním ve společnosti a dopadem na zdraví jedince, nutnost respektování legislativy, aby byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí.

Člověk a svět práce

Žáci mají získat znalosti a kompetence k úspěšnému uplatnění se na trhu práce a naučit se orientovat v možnostech kontinuálního vzdělávání v oboru (genetika je důležitou součástí medicíny, farmacie, své místo má v transplantologii, prenatalní diagnostice, forenzních disciplínách).

Člověk a životní prostředí

Žáci se učí vidět souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, které mohou ovlivnit genetickou informaci člověka. Diskutovat o postavení člověka v přírodě, vlivech prostředí, záření, chemických látek, virů na jeho zdraví a život (genové modifikace, transgeneze, biologické zbraně aj.).

Člověk a digitální svět

Žáci se učí efektivně využívat informační a komunikační technologie k získávání dat o nových objevech a možnostech genové léčby doma i ve světě, tato data kriticky vyhodnocovat a využít. Žáci v předmětu využívají digitální nástroje pro tvorbu prezentačního nebo učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

Digitální aktivity:

- vyhledá informace v otevřených zdrojích a využije je při skupinové práci;
- vytvoří interaktivní cvičení k procvičování učiva (např. pomocí Kahoot, Learning Apps aj.);
- využije aplikace k určování nebo monitoringu organismů;
- použije vhodné nástroje k opakování a procvičování učiva (např. Corinth, Socrative, Umimebiologii aj.);
- pořídí fotografie pozorovaných dějů, vyznačí pozorovaný objekt a popíše jej, vloží do protokolu;
- zpracuje protokol s využitím textového a tabulkového procesoru (např. MS Word, MS Excel aj.);
- vytvoří mentální mapu nebo poster pro opakování velkého tematického celku.

Témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Biologie, Odborná latinská terminologie, Mikrobiologie, imunologie a epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Genetika

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí význam pojmů genetika, heredita a variabilita, genetická informace, alela, gen, genotyp, fenotyp - osvojí si základy genetiky - orientuje se v základech molekulární biologie - vysvětlí molekulární příčiny dědičnosti - vysvětlí základní genetické principy; - vysvětlí rozdíl mezi úplnou a neúplnou dominancí - demonstruje Mendlovy zákony na konkrétních příkladech monohybridismu a dihybridismu - vysvětlí princip genové vazby a Morganovy zákony - vysvětlí genetické mechanismy v evoluci - vysvětlí strukturu a funkci organismů - popíše systematické rozdělení organismů - popíše základy vývoje živých soustav	- genetika a její podobory, význam, metody J. G. Mendel, Morgan, Watson a Crick - molekulární základy dědičnosti (informační makromolekuly a organické molekuly, nukleové kyseliny – jejich typy a struktura, nukleohistonové vlákno, nukleosid, nukleotid, konformace, denaturace, chromatin) - vznik znaku z genu (gen, vloha, lokus, alela, strukturní a regulátorové geny, proteosyntéza, genetický kód, triplet, exprese genu, transkripce, translace, kodón, antikodón, vazebné místo na ribozómu, peptidová vazba, proteiny, RNA-polymerasa, mutace a mutageny) - základy genového inženýrství (technologie, umělá mutagenese, rekombinantní DNA, transgenóza, klonování, zákonná omezení) - základní genetické pojmy (variabilita, jaderná a mimojaderná dědičnost, chromozóm a jeho stavba, karyotyp, haploidní a diploidní počet) - genetika buňky (jaderný genom, mimojaderné geny, mitóza, meióza, crossing over, buněčný cyklus; dědičnost semiautonómních organel) - hybridizace (alela, gen, úplná a neúplná dominance, kodominance, znaky, Mendelovy zákony, genotyp, fenotyp, štěpné poměry, rodičovská a filiální generace, Mendelův čtverec, polygeny a geny velkého účinku) - vazba genů (Morganovy zákony, síla vazby, zpětné křížení)

Genetika populací, 8 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- definuje populaci a její znaky - vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými typy populací - objasní pojmy genetiky populací - aplikuje na příkladech Hardy-Weinbergův zákon - objasní faktory narušující genetickou rovnováhu a důsledky tohoto procesu	- pojmy (populace, genofond, velikost populace, autogamická populace, panmiktická populace, ekotyp, rasa, varieta, vznik druhu) - Hardy-Weinbergův zákon (aplikace na příkladech) - genetická rovnováha (faktory narušující genetickou rovnováhu, selekce, mutace, migrace)

Genetika člověka, 30 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• vymezi genetickou podstatu pohlavního rozmnožování a vazby genů na pohlaví • objasní podstatu dědičnosti mitochondrií, plastidů • vysvětlí princip a příčinu mutací, uvede jednotlivé typy mutací a druhy mutagenů • uvede příklady metod studia dědičnosti člověka používaných v praxi a jejich přínos • řeší jednoduché příklady genetického poradenství • objasní genealogii vybraných chorob, význačných znaků a krevních skupin • řeší jednoduché příklady na Hardy-Weinbergův zákon u člověka • vysvětlí podstatu genového inženýrství a jeho užití ve zdravotnictví, využití plazmidů	• dědičnost pohlaví (autozomy a gonozomy, pohlaví homogametické a heterogametické; Abraxas a Drosophilla, gonochorista a hermafrodit, intersex; přímá dědičnost a dědičnost křížem) • metoda studia dědičnosti člověka (příklady jednoduchého genetického poradenství; prenatální diagnostika) • genealogie vybraných chorob (dědičnost pohlavně vázaná a pohlavně ovlivněná) • genetické poruchy (mutace, syndromy, vybrané choroby) • vrozené vývojové vady • nádorová transformace buňky (onkogeny) • krevní systém AB0 • genové inženýrství a jeho využití ve zdravotnictví (plazmidy, kmenové buňky)

Laboratorní práce a exkurze

výsledky vzdělávání	učivo
• izoluje DNA z vybraného biologického materiálu • provede popis a vyhodnocení pozorovaného objektu • analyzuje karyotyp • sestaví model DNA • seznámí se s vybraným genetickým pracovištěm	Náměty k praktickým cvičením: • izolace DNA • proteosyntéza • karyotyp • PCR

Opakování a shrnutí poznatků, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí význam pojmů genetika, heredita a variabilita, genetická informace, alela, gen, genotyp, fenotyp • uvede příklady metod studia dědičnosti člověka používaných v praxi a jejich přínos • řeší jednoduché příklady genetického poradenství	• opakování a systemizace poznatků • novinky a objevy

8.8.8 BIOCHEMIE

Učební osnova předmětu:	Biochemie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	91

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Předmět je koncipován jako teoretický základ, jehož cílem je poskytnout žákům klíčové poznatky z oblasti obecné biochemie. Tyto znalosti tvoří nezbytný základ pro porozumění navazujícím odborným předmětům. Biochemie představuje život jako soubor nepřetržitých a vzájemně propojených chemických procesů, které se navzájem ovlivňují a žádný z nich neprobíhá izolovaně. Výuka se zaměřuje na strukturu a vlastnosti základních biomolekul – nukleových kyselin, sacharidů, lipidů a proteinů – a dále na chemické děje probíhající v živých organismech z hlediska jejich reaktivity, struktury, bioenergetiky a regulačních mechanismů na různých úrovních organizace organismu.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah učiva navazuje na znalosti získané v předmětech Biologie, Somatologie a Chemie v prvním a druhém ročníku. Žáci si postupně osvojují poznatky ze statické biochemie, která se zabývá chemickým složením živých organismů, a z dynamické biochemie, která se zaměřuje na metabolické přeměny a jejich regulaci. Výuka poskytuje teoretický základ pro další odborné předměty a přispívá k hlubšímu porozumění biologickým procesům na molekulární úrovni.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat získaných poznatků a dovedností v praktickém a profesním životě a ve všech situacích, které souvisejí s biochemií;
- logicky uvažovat, komunikovat, vyhledávat a interpretovat informace související s biochemií a zaujímat k nim stanovisko;
- využívat získané informace v diskusi k a odborné tematice;
- porozumět základním biochemickým souvislostem a jejich propojení s fyziologickými funkcemi organismu.

V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání v oblasti biochemie.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka je vedena převážně teoreticky, avšak s důrazem na maximální názornost a aktivní zapojení žáků. Využívány jsou dostupné materiálně-didaktické prostředky, včetně moderních informačních technologií. Součástí výuky je nejen frontální výklad, ale také samostatná práce žáků, práce s odbornými texty a elektronickými zdroji.

Výuka biochemie probíhá ve třetím a čtvrtém ročníku v hodinové dotaci 0 + 0 + 2 + 1.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- diskuse, řízené rozhovory,
- práce s vizuálním materiálem (modely a schémata),
- řešení testových úloh a jejich rozbor,
- skupinové projekty.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce při studiu odborných textů,
- prezentační aktivity pro rozvoj komunikace.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Hodnocení a klasifikace žáků probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem. Hlavními formami ověřování znalostí jsou ústní zkoušení, písemné práce a testy. Součástí hodnocení může být také vypracování samostatné práce. Při hodnocení je kladen důraz především na porozumění učivu, schopnost žáků propojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými disciplínami a na jejich dovednost aplikovat tyto poznatky při řešení nových úkolů. Vedle sumativního hodnocení je důležitou součástí výuky také hodnocení formativní. To zahrnuje průběžnou zpětnou vazbu k testům, písemným pracím i aktivitám žáků během výuky. Cílem je podpořit žáky v uvědomování si vlastních silných stránek a oblastí, ve kterých se mohou dále rozvíjet. Využívá se rovněž vzájemné hodnocení a sebehodnocení, čímž jsou žáci vedeni k odpovědnosti za vlastní učení, spolupráci a aktivnímu zapojení do vzdělávacího procesu

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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.

Digitální kompetence

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;
- umět digitální technologie a způsob jejich použití nastavit a měnit podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti, jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- umět vytvořit mentální mapu ke konkrétnímu tématu;
- dokázat biochemické procesy graficky zpracovat;
- vytvářet prezentace které obsahují upravené fotografie, videa, animace;
- vkládat získané informace do sdílené tabulky pro další spolupráci ve skupině;
- používat ke studiu či opakování učiva webové aplikace (např. Corinth, Umimeto aj.);
- vyhledávat informace ve vědeckých databázích.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- 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).

Personální a sociální kompetence

- 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;
- nezáujatě zvažovat návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému;
- 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).

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Kontinuálně, během 3. a 4. ročníku, vyučovací předmět rozvíjí zejména témata:

Občan v demokratické společnosti

- být schopen odolávat myšlenkové manipulaci;
- orientovat se v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- být ochoten se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích.

Člověk a životní prostředí

- chápat postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- osvojit si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a digitální svět

- vyjadřovat se se za pomoci digitálních prostředků, vytvářet a upravovat vlastní digitální obsah v různých formátech; měnit, vylepšovat a zdokonalovat obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávat data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používat různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotit, posuzovat jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovat organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovat prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovat prostředky komunikace danému kontextu;
- sdílet prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními;
- používat digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí;
- vyrovnávat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Základy biochemie, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí pojem biochemie • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny	• vymezení pojmu biochemie • historie a rozdělení biochemie • chemické složení živých organismů

• rozliší základní organické a anorganické látky lidského organismu • charakterizuje základní živiny a zná jejich význam a strukturu	
---	--

Sacharidy, 11 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje sacharidy, jejich význam a strukturu • klasifikuje rozdělení sacharidů • charakterizuje zástupce mono-, oligo-, polysacharidů • popíše vznik glykosidické vazby a základní chemické reakce	• biochemický význam sacharidů • dělení, funkce a výskyt sacharidů • základní chemické reakce • monosacharidy • oligosacharidy • polysacharidy

Lipidy, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje lipidy, jejich význam a strukturu • klasifikuje rozdělení lipidů • charakterizuje jednoduché a složené lipidy • popíše základní chemické reakce a vznik esterové vazby	• biochemický význam lipidů • dělení, funkce a výskyt lipidů • mastné kyseliny • jednoduché lipidy • složené lipidy • základní chemické reakce

Bílkoviny, 11 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje bílkoviny, jejich význam a strukturu • klasifikuje rozdělení bílkovin • charakterizuje aminokyseliny • popíše základní chemické reakce a peptidovou vazbu • objasní strukturu a význam nukleových kyselin, bílkovin a aminokyselin v lidském organismu	• biochemický význam bílkovin • dělení, funkce a výskyt bílkovin • aminokyseliny, peptidy • vlastnosti a struktura bílkovin • denaturace a koagulace • základní chemické reakce

Enzymy, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje enzymy a jejich význam v lidském organismu • objasní složení molekuly enzymu • charakterizuje podstatu působení enzymů	• enzymy jako biokatalyzátory • názvosloví enzymů • rozdělení enzymů do tříd • podmínky ovlivňující enzymovou aktivitu

• popíše jednotlivé enzymatické třídy	• energetika enzymových reakcí • koenzymy • substrátová specifika enzymů
---	--

Vitamíny, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje jednotlivé vitamíny a popíše jejich úlohu v organismu • vysvětlí pojem hypervitaminosa, hypovitaminosa, avitaminosa a antivitamíny	• význam vitamínů pro organismus • vitamíny rozpustné ve vodě • vitamíny rozpustné v tucích

Hormony, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje hormony a jejich význam v lidském organismu • vyjmenuje endokrinní žlázy produkující hormony • charakterizuje hlavní účinky jednotlivých hormonů	• homeostáza a regulační mechanismy • rozdělení hormonů • účinky hormonů

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Nukleové kyseliny, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje význam nukleových kyselin pro uchování genetické informace • objasní princip replikace, transkripce a mutace • objasní strukturu a význam nukleových kyselin	• purinové a pyrimidinové báze • nukleosidy a nukleotidy • DNA, RNA • mutace, replikace, transkripce

Metabolismus, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí podstatu biochemických dějů • vysvětlí pojmy anabolismus a katabolismus • popíše energetické změny v organismu • charakterizuje biochemické děje a jejich regulaci	• základní pojmy • energetický metabolismus • struktura a význam ATP

Metabolismus sacharidů, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše metabolismus sacharidů	• trávení sacharidů

	• glykolýza, mléčné a alkoholové kvašení • metabolismus glykogenu • pentosový cyklus • fotosyntéza, glykogeneze • poruchy metabolismu sacharidů
--	---

Metabolismus lipidů, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše metabolismus lipidů	• trávení lipidů • katabolismus lipidů, β-oxidace mastných kyselin • biosyntéza lipidů • poruchy metabolismu lipidů

Metabolismus bílkovin, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše metabolismus lipidů	• trávení bílkovin • katabolismus bílkovin a aminokyselin • ornithinový cyklus • poruchy metabolismu bílkovin • translace, proteosyntéza

Vzájemné vztahy mezi metabolismy, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí vzájemné vztahy mezi metabolismy organických a anorganických látek v organismu	• acetylkoenzym A • Krebsův cyklus • dýchací řetězec

8.8.9 LABORATORNÍ TECHNIKA

Učební osnova předmětu:	Laboratorní technika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	102 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu laboratorní technika je naučit žáky využívat získané vědomosti při práci v laboratoři a získat základní dovednosti a návyky při laboratorních postupech. Žák si musí být vědom nutnosti dodržovat zásady bezpečnosti při práci v laboratoři, včetně ochrany životního prostředí. Žáci se naučí vést protokol o laboratorních postupech nebo provedených měřeních. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Vyučování předmětu vede žáky k poznávání vybraných laboratorních metod, k zvládnutí sestavit jednoduchou i složitější aparaturu a osvojení si fyzikálně-chemické principy laboratorních postupů. Zároveň žáci získávají informace o bezpečném, účelném a ekonomickém zacházení s chemickými látkami a jsou vedeni k ochraně přírody a vlastního zdraví. Seznámí se se Zákonem o chemických látkách a přípravcích a jeho využitím ve školní laboratoři. Vyučovací předmět chemie má poskytnout žákům co nejvíce příležitostí k tomu, aby začali chápat, že bez základních znalostí o chemických látkách a jejich reakcí se dnes člověk neobejde téměř v žádné oblasti své činnosti.

V laboratorní technice se klade důraz na souvislosti a praktickou využitelnost. Podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu textů. Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

STRATEGIE VÝUKY

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

Výuka předmětu je teoreticko-praktická. Výuka předmětu vede k získávání teoretických poznatků a praktických dovedností v laboratorní technice. Důraz je kladen především na osobní aktivitu. V rámci laboratorních cvičení se zaměřujeme na získávání pracovních dovedností, dále aby žáci dovedli aplikovat teoretické poznatky k řešení praktických problémů a komunikovat je. Při hodnocení se přihlíží taky ke zvládnutí odborného názvosloví.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- praktický nácvik činnosti (např. laboratorní práce).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, práce v laboratoři a zpracování protokolů z laboratorních cvičení a osobní aktivity.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky;
- schopnost žáka spojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými znalostmi;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost správné a efektivní práce v laboratoři;
- schopnost vytvořit záznam o provedené práci v laboratoři;
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;

- shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map, analyzovat téma podle předem strukturovaných osnov aj., shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body probíraného tématu, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky je hodnotit, kriticky posuzovat online zdroje, např. u tvorby referátů.

Matematické kompetence

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení a jejich aplikaci v reálném životě;
- správně převádět a používat běžné jednotky používané v chemii;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný;
- používat digitální technologie k provádění a dokumentaci chemických experimentů, včetně záznamu a zpracování dat;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech a analyzovat získaná data pomocí specializovaného softwaru;
- využívat digitální nástroje k vytváření a analýze chemických modelů a simulací;
- vytvořit protokol z laboratorního cvičení v textovém procesoru (např. MS Word aj.);
- sestavit tabulku s výsledky měření a následně z ní v tabulkovém procesoru (např. MS Excel aj.) vytvořit graf;
- vložit získané informace do sdílené tabulky pro další spolupráci ve skupině;
- vytvořit nákres aparatury v příslušném programu;
- využívat k pozorování chemických jevů čidla Vernier a pro interpretaci výsledků použije příslušný software;
- využívat k měření chemických jevů specializovaných digitálních prostředků.

Komunikativní kompetence

- 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;
- získat schopnost pracovat v týmu, navrhnout postupy řešení problémů a obhajovat své názory i respektovat názory druhých;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně prezentovat prostřednictvím mluvních cvičení, formulovat své názory;
- spolupracovat ve skupinách při realizaci skupinového projektu, hodnotit efektivitu skupinové práce, učit se ze svých chyb;
- 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, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- využívat příklady úloh vycházející z reálného života k samostatnému uvažování při řešení problémů;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému (např. myšlenkové mapy, reakční schémata);
- vyhledat informace k dané problematice, třídit je a zpracovávat;
- zdůvodnit výsledky své práce, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků. (např. při tvorbě protokolu o laboratorním cvičení);
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti vzhledem ke svému zdraví, a ať svým životním stylem jsou příkladem ostatním. Dále jsou žáci vedeni k dodržování zásad ochrany životního prostředí. Žáci jsou seznámeni s účinky některých organických látek na člověka a možnostmi, jak předejít jejich expozici. Žáci jsou seznámeni s možnými způsoby, jak nakládat s materiály, chemikáliemi a jejich likvidaci, energiemi a vodou ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Žáci jsou připravováni coby absolventi, kteří mají nejen určitý odborný profil, ale kteří se díky němu dokáží také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě napříč různými obory. Například využívat postupy laboratorní techniky v dalším vzdělávání. Laboratorní technika je důležitou součástí medicíny, farmacie, výzkumu.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

Témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 1. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Fyzika, Biologie, Biochemie, Mikrobiologie, imunologie a epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Úvod do laboratorní techniky, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• seznámí se s vedením laboratorního protokolu jako záznamem o provedené práci v laboratoři; • orientuje se v laboratoři a pozná základní laboratorní pomůcky • pochopí význam oboru laboratorní asistent na základě prohlídky budoucího pracoviště • dodržuje zásady bezpečnosti práce a PO v laboratoři a laboratorní řád • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • rozlišuje symboly nebezpečnosti chemických látek; rozlišuje R-věty a S-věty • zná pravidla nakládání s toxickými a vysoce toxickými látkami • orientuje se v bezpečnostním listu chemické látky	• laboratorní řád • organizace práce laboratoři • vybavení laboratoře • vedení laboratorního protokolu • laboratorní řád • organizace práce laboratoři • vybavení laboratoře • vedení laboratorního protokolu

Základní laboratorní pomůcky, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• pracuje podle zásad správné laboratorní práce • pojmenuje a používá základní pomůcky a přístroje potřebné pro práci v laboratoři • zná praktické využití kovových a porcelánových pomůcek • pojmenuje druhy skla a jeho využití v laboratoři • zvládne práci se sklem • vyjmenuje metody čištění skla a chemického nádobí	• kovové a porcelánové pomůcky • laboratorní sklo a skleněné pomůcky • základní sklářské práce: řezání a otavování, ohýbání skleněných trubic, zhotovení kapilár a kapátka, vyfukování baniček • mytí a čištění laboratorního skla

Váhy a vážení, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• klasifikuje druhy laboratorních vah a jejich základní části • rozlišuje pojmy: citlivost, váživost vah, rovnovážná a nulová poloha • zvládne vážení na různých typech vah • naváží kapalinu, pevnou a sypkou látku • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• druhy laboratorních vah • základní pojmy při vážení: váživost vah, citlivost vah, nulová a rovnovážná poloha • vážení na různých typech vah • vážení pevné, kapalné a sypké látky • diferenční vážení

Měření objemu kapalin, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá postupy základních laboratorních prací a technik • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • dodržuje správné postupy při práci s odměrným sklem, při měření různých objemů kapalin • orientuje se v kalibraci odměrného skla • používá správný druh odměrné nádoby vzhledem k přesnosti měření • používá správně pipetu a zkontroluje kalibraci pipety • vysvětlí různé způsoby měření hustoty: pyknometrem, hustoměrem • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• odměrné sklo, technika práce s odměrným sklem, kalibrace • pipety, byrety, dávkovače • pyknometr

Zahřívání a chlazení, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • rozezná jednotlivé typy plynových kahanů a dodržuje správné postupy při používání plynových kahanů, infralamp a termostatů • klasifikuje druhy teploměrů a jejich využití • charakterizuje přímé a nepřímé zahřívání • charakterizuje způsoby chlazení, chladicí směsi a jejich přípravu • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• zdroje energie, správné používání plynových kahanů • teploměry a měření teploty • přímé a nepřímé zahřívání • chlazení – chladicí lázně a směsi, příprava chladících směsí • stanovení bodu tání pevných látek • stanovení bodu varu kapalin

Sušení, odpařování a žihání, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • dodržuje správné postupy při používání sušáren a exsikátorů • stanoví odparek • objasní pojem vyžítat do konstantní hmotnosti • rozliší ztrátu žiháním a zbytek po žihání • určí žiháním krystalickou vodu • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• sušení za normální a zvýšené teploty • odpařování, stanovení odparku • žihání

Rozpouštění a roztoky, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje základní pojmy: rozpustnost látek, rozpouštědlo, roztok • vysvětlí vyjádření koncentrace roztoků podle nápisů na chemikáliích • vypočítá navážku a objem potřebný k přípravě roztoku dané koncentrace • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• rozpustnost látek, křivka rozpustnosti • roztoky nasycené, nenasyčené • vyjadřování koncentrace roztoků procentuální a látková koncentrace • příprava roztoků a ředění roztoků

Základní práce v laboratoři, 21 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • klasifikuje druhy filtračních materiálů, druhy filtrace • používá hladký a skládaný filtrační papír • dovede správně filtrovat a dekantovat • charakterizuje princip odstředování • zná praktické využití krystalizace • charakterizuje princip sublimace a dialýzy • přečistí pevnou látku sublimací • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• filtrace, filtrace za sníženého tlaku • dekantace • odstředování • sublimace • krystalizace • dialýza

Destilace a extrakce, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle postupu • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • charakterizuje princip a využití destilace • klasifikuje druhy destilací • popíše aparaturu jednoduché destilace, destilace s vodní parou • rozlišuje pojmy: destilovaná redestilovaná, demineralizovaná voda • kontroluje čistotu destilované vody • popíše aparaturu extrakce, Soxhletův extraktor • vede laboratorní protokol a vyhodnotí výsledky pracovní činnosti	• destilace, příprava destilované vody • destilace s vodní parou • extrakce – macerace, digesce • izolace látek z přírodních materiálů (silice)

Základy mikroskopie, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• klasifikuje základní typy mikroskopů a popíše jednotlivé části mikroskopů • dodržuje zásady mikroskopování; • vyrobí jednoduchý mikroskopický preparát	• typy mikroskopů • konstrukce mikroskopů • zásady mikroskopování

Práce s plyny, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje přístroje na vyvíjení plynů • popíše tlakové láhve technických plynů a tlakové láhve plynů ve zdravotnických zařízeních	• přístroje na vyvíjení plynů • tlakové láhve, značení a práce s nimi

Exkurze do zdravotnického zařízení, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• seznámí se specializovanými pracovišti	• exkurze do zdravotnického zařízení (zdravotní ústav, soudní lékařství aj.)

8.8.10 INSTRUMENTÁLNÍ TECHNIKA

Učební osnova předmětu:	Instrumentální technika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	93 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o základních instrumentálních analytických metodách, zákonitostech vybraných fyzikálních a fyzikálně-chemických jevů a o vztazích mezi nimi. Předmět formuje logické myšlení, rozvíjí nezbytné intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři a rozvíjí vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení fyzikálně-chemických dějů, které jsou využitelné jak v odborné praxi, tak i v občanském životě. V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Vyučovací předmět instrumentální technika tvoří základ pro další odborné vzdělávání. Učivo je tvořeno teoretickým učivem a praktickými cvičeními, a to v rozsahu 3 hodin ve třetím ročníku. Součástí výuky jsou laboratorní práce.

V teoretickém učivu si žáci osvojí nové poznatky o jevech a zákonitostech, souvisejících s vybranými instrumentálními metodami. v praktických cvičeních žáci provádějí kvalitativní a kvantitativní analýzy látek vybranými instrumentálními metodami, zpracovávají získané výsledky a učí se formulovat logické závěry z vlastního pozorování. Jsou vedeni k dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při nakládání s chemickými látkami a k hodnocení jejich nebezpečných vlastností. v této oblasti výuka vychází ze znalostí a dovedností dosažených v předmětu chemie. Učivo vytváří základ širokého odborného vzdělání ve specifikované oblasti, především v klinické biochemii, v cvičení z klinické biochemie a v hematologii a transfuzní službě.

V instrumentální technice se klade důraz na souvislosti a praktickou využitelnost. Podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu textů. Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka vede žáky k hledání vztahů mezi teorií a praxí, k aplikaci získaných teoretických poznatků na konkrétní situaci. Žáci si ověřují platnost některých fyzikálně chemických pouček a zákonů v laboratoři. Laboratorní cvičení poskytují žákům prostor pro práci v týmu, žáci se učí respektovat názory spolupracovníků. Je kladen důraz na pečlivost a přesnost. Žáci berou při práci ohled na své zdraví a zdraví svých spolužáků, respektují a dodržují pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví a ochrany životního prostředí, včetně používání ochranného pracovního oděvu a třídění nebezpečného chemického odpadu. Současně jsou vedeni k racionálnímu užívání energií a materiálů, podporuje a rozvíjí se jejich vnímání ekonomického aspektu práce v laboratoři.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- praktický nácvik činnosti (např. laboratorní práce).

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, práce v laboratoři a zpracování protokolů z laboratorních cvičení a osobní aktivity. Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky;
- schopnost žáka spojovat získané poznatky s ostatními přírodovědnými znalostmi;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost správné a efektivní práce v laboratoři;
- schopnost vytvořit záznam o provedené práci v laboratoři;
- přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování, ke kvalitě a soustavnosti domácí přípravy.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- shrnout hlavní myšlenky do myšlenkových map, analyzovat téma podle předem strukturovaných osnov aj., shrnout hlavní myšlenky odborného výkladu, volit různé podoby zápisu s ohledem na jeho využitelnost pro vlastní učení, zapsat hlavní body probíraného tématu, kombinovat různé typy zdrojů, kriticky je hodnotit, kriticky posuzovat online zdroje, např. u tvorby referátů.

Matematické kompetence

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení a jejich aplikaci v reálném životě;
- správně převádět a používat běžné jednotky používané v chemii;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

Digitální kompetence

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, internetové zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve, kriticky hodnotit jejich hodnověrnost;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní;
- používat digitální technologie k provádění a dokumentaci chemických experimentů, včetně záznamu a zpracování dat;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech a analyzovat získaná data pomocí specializovaného softwaru;
- využívat digitální nástroje k vytváření a analýze chemických modelů a simulací;
- vytvořit protokol z laboratorního cvičení v textovém procesoru (např. MS Word aj.);
- sestavit tabulku s výsledky měření a následně z ní v tabulkovém procesoru (např. MS Excel aj.) vytvořit graf;
- vložit získané informace do sdílené tabulky pro další spolupráci ve skupině;
- vytvořit nákres aparatury v příslušném programu;
- využívat k pozorování jevů čidla Vernier a pro interpretaci výsledků použije příslušný software;
- využívat k měření chemických jevů specializovaných digitálních prostředků.

Komunikativní kompetence

- 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;
- získat schopnost pracovat v týmu, navrhnout postupy řešení problémů a obhajovat své názory i respektovat názory druhých;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

Personální a sociální kompetence

- prezentovat svou osobnost i výsledky své práce pracovat v týmu na realizaci společných činností;
- uplatňovat své vědomosti, dovednosti a schopnosti v praxi;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně prezentovat prostřednictvím mluvních cvičení, formulovat své názory;
- spolupracovat ve skupinách při realizaci skupinového projektu, hodnotit efektivitu skupinové práce, učit se ze svých chyb;
- 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;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- využívat příklady úloh vycházející z reálného života k samostatnému uvažování při řešení problémů;
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému a formulovat problém, navrhnout postup řešení, klást otázky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- vytvářet a využívat vizuální znázornění problému (např. myšlenkové mapy, reakční schémata);
- vyhledat informace k dané problematice, třídit je a zpracovávat;
- zdůvodnit výsledky své práce, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků. (např. při tvorbě protokolu o laboratorním cvičení);
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení) (např. při laboratorním cvičení).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti vzhledem ke svému zdraví, a ať svým životním stylem jsou příkladem ostatním. Dále jsou žáci vedeni k dodržování zásad ochrany životního prostředí. Žáci jsou seznámeni s účinky některých organických látek na člověka a možnostmi, jak předejít jejich expozici. Žáci jsou seznámeni s možnými způsoby, jak nakládat s materiály, chemikáliemi a jejich likvidaci, energiemi a vodou ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Žáci jsou připravováni coby absolventi, kteří mají nejen určitý odborný profil, ale kteří se díky němu dokáží také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě napříč různými obory. Například využívat postupy instrumentální techniky v dalším vzdělávání. Instrumentální technika je důležitou součástí medicíny, farmacie, výzkumu.

Člověk a digitální svět

Žáci používají nejrozličnější komunikační a informační technologie k přípravě na výuku i ve výuce, jsou seznámeni s nezastupitelností moderní techniky v současné výuce. Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně používali nejen technologická zařízení ve výuce, ale orientovali se také v použití dostupného softwaru, který usnadňuje a zefektivňuje proces učení a umožňuje další profesní i osobní rozvoj. Samostatně vytvářejí digitální obsah a hodnotí jej. Žáci využívají digitální nástroje pro tvorbu učebního materiálu, svou práci si vzájemně hodnotí, sebehodnotí, sdílí na zvoleném úložišti.

Témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 3. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Analytická chemie, Laboratorní technika, Chemie, Fyzika, Biochemie, Klinická biochemie, Hematologie a transfuzní služba.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 3 h týdně, povinný

Úvod do laboratorních metod, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše laboratorní řád, organizaci práce v laboratoři, objasní zásady BOZP • definuje instrumentální analytické metody a jmenuje jejich výhody	• náplň a význam předmětu • organizace práce v laboratoři • bezpečnost a ochrana zdraví při práci v laboratoři

Vybrané optické metody, 24 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje principy vybraných metod založených na interakci záření s látkami • charakterizuje vlastnosti elektromagnetického záření • vysvětlí rozdíl mezi spektroskopickými a nespektroskopickými optickými metodami • definuje Lambert-Beerův zákon • vysvětlí princip funkce kalibrační křivky a popíše postup její tvorby • pojmenuje základní konstrukční prvky spektrofotometru a obsluhuje jej • popíše pravidla průchodu světelného paprsku z jednoho optického prostředí do druhého • definuje Snellův zákon • uvede příklady opticky aktivních látek • popíše konstrukční prvky polarimetru • vysvětlí principy, na kterých fungují měřicí přístroje	• elektromagnetické záření • rozdělení optických spektrálních metod • druhy optických spekter • základní konstrukční prvky optických přístrojů – zdroje, měřicí jednotka, detektory • nespektrální optické metody – polarimetrie, refraktometrie • spektrální optické metody – absorční spektrální metody, emisní spektrální metody

Vybrané elektrochemické metody, 24 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje elektrochemické metody • vysvětlí vznik elektrodového potenciálu a elektromotorického napětí článku • klasifikuje typy elektrod a uvede jejich využití • popíše princip přímé potenciometrie • popíše princip nepřímé potenciometrie	• elektrolyty • hydrolýza • pH, pufrý • elektrodový potenciál • elektrody • přímá potenciometrie • nepřímá potenciometrie • konduktometrie • polarografie – základní pojmy a vztahy, druhy polarografie, elektrody

Vybrané elektrochemické metody, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí princip chromatografických metod • rozdělí chromatografické metody podle charakteru mobilní a stacionární fáze • vysvětlí princip separace při adsorpční a rozdělovací chromatografii • vysvětlí princip plynové chromatografie • vysvětlí princip kapalinové chromatografie	• podstata metod, základní principy a závislosti • papírová chromatografie a její užití • adsorpční chromatografie • chromatografie na tenké vrstvě • iont měničová chromatografie • plynová chromatografie • kapalinová chromatografie

Laboratorní práce, 30 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• osvojí si obecné principy funkce měřících přístrojů • obsluhuje správně a bezpečně přístrojovou techniku • vede záznam o provedeném měření • změří absorbanci kapalného vzorku při dané vlnové délce • aplikuje metodu kalibrační křivky při stanovení koncentrace neznámých vzorků • změří index lomu kapalného vzorku • změří úhel otočení polarizovaného světla při průchodu přes kapalný vzorek • sestaví zařízení pro papírovou chromatografii	Náměty k praktickým cvičením: • spektrofotometrické měření: proměření absorpční křivky manganistanu draselného. • spektrofotometrické měření: stanovení neznámé koncentrace látky metodou kalibrační křivky. • spektrofotometrické měření: stanovení neznámé koncentrace látky metodou standartního přídatku. • spektrofotometrické měření: stanovení neznámé koncentrace látky metodou jednoho přídatku. • polarimetrické měření: stanovení koncentrace roztoku glukosy • refraktometrické měření: určení hodnoty molární refrakce • konduktometrické měření • přímá potenciometrie, měření pH • chromatografie: separace chromatografií na papíře, TLC

8.9 Laboratorní a klinické obory

Obsahový okruh poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pracovní postupy při jednotlivých laboratorních vyšetřeních na všech typech odborných oborů a pracovišt'. Žáci se naučí pracovat s laboratorní technikou a pomůckami, dodržovat principy a postupy správné laboratorní práce, získají ucelený přehled o chodu jednotlivých typů laboratoří.

Z hlediska požadovaných klíčových kompetencí si osvojí zásady týmové práce a komunikace, naučí se řešit problémy, pracovat odpovědně a kvalitně.

Z hlediska požadovaných odborných kompetencí je cílem tohoto okruhu rozvíjet dovednosti, znalosti a postoje dané českou legislativou, především:

- provádět činnosti pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k poskytování laboratorní diagnostické péče bez odborného dohledu a na základě indikace lékaře (práce s biologickým materiálem a jeho odběr, přípravné práce v laboratoři, práce s laboratorními pomůckami, technikou a přístroji, vyhodnocení a interpretace laboratorního výsledku, dezinfekce a sterilizace, práce se zdravotnickou dokumentací);
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

Učivo oblasti laboratorních a klinických oborů je rozvrženo do předmětů:

- Histologie a histologická technika,
- Cvičení z histologie a histologické techniky,
- Hematologie a transfuzní služba,
- Cvičení z hematologie a transfuzní služby,
- Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie,
- Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie,
- Klinická biochemie,
- Cvičení z klinické biochemie.

8.9.1 HISTOLOGIE A HISTOLOGICKÁ TECHNIKA

Učební osnova předmětu:	Histologie a histologická technika
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	123 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBEČNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem předmětu je poskytnout žákům ucelený soubor znalostí o mikroskopické stavbě lidského organismu a teoretické základy přípravy histologických preparátů pro mikroskopické vyšetření za použití moderní histologické techniky. Žáci získají znalosti o indikaci jednotlivých vyšetření, významu metod pro zastižení patologie a diagnostiku nemocí. Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- znal mikroskopickou stavbu a ultrastrukturu buněk, tkání a orgánů lidského těla;
- znal teoretické podklady pro přípravu bioptického, cytologického a nekroptického histologického preparátu;
- rozvíjel schopnost pracovat s informacemi;
- rozvíjel komunikační schopnosti a dovednosti a schopnost argumentovat a řešit problémy.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na teoretické poznatky o stavbě a funkci buněk, tkání a orgánů lidského těla a na principy laboratorních metod používaných při jejich mikroskopickém studiu. Žáci se seznamují s organizací lidského těla, strukturou buněk a mezibuněčné hmoty, se základními typy tkání a s jejich uspořádáním v jednotlivých orgánech a orgánových soustavách.

Součástí učiva je také teoretické seznámení s postupy histologického zpracování materiálu – fixací, dehydratací, zaléváním, krájením, barvením a montáží preparátů – včetně principů chemických reakcí a vlastností používaných barviv a činidel. Žáci se seznamují se základy mikroskopie, učí se chápat souvislosti mezi mikroskopickou stavbou tkání a jejich funkcí a získávají znalosti potřebné pro porozumění mikroskopickému obrazu.

Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Předmět navazuje na znalosti z přírodovědných předmětů a poskytuje teoretický základ pro praktická cvičení z histologie a histologické techniky i pro další odborné předměty oboru.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět Histologie a histologická technika je předmětem teoretickým. Je zařazen do výuky v druhém, třetím a čtvrtém ročníku edukačního procesu v hodinové dotaci 0 + 1 + 1 + 2. Ve třetím ročníku úzce navazuje na předmět Cvičení z histologie a histologické techniky, kde budou uplatňovány získané teoretické poznatky v praxi.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s tematickými mobilními aplikacemi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, zpracování individuálních i skupinových úkolů a prací a osobní aktivita.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu a spojovat poznatky jednotlivých laboratorních disciplín;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a ke kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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;
- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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 gramotný;
- pomocí elektronického histologického atlasu vyhledá, popíše a určí správně jednotlivé typy tkání a orgánů;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- ovládat základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat relevantní informace a data pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- ovládat cloudové služby;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- 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);

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- 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, nezaújatě zvažovat návrhy druhých.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu ke své budoucí profesi i ke společnosti. Uvědomují si význam histologického vyšetření pro diagnostiku a léčbu onemocnění a jeho dopad na ochranu veřejného zdraví. Rozvíjejí schopnost komunikovat a předávat ověřené informace, podílet se na osvětě v oblasti prevence a přispívat k ochraně před dezinformacemi v oblasti medicíny a vědy. Díky své odbornosti a vzdělání jsou připraveni působit jako spolehliví odborníci a zodpovědní občané, kteří jednají v souladu s etickými principy profese.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k pečlivosti, přesnosti a odpovědnosti při zpracování biologického materiálu. Učí se správně připravovat histologické preparáty a orientovat se v mikroskopickém obraze tkání, což je důležité pro jejich budoucí uplatnění v laboratořích zdravotnických i výzkumných zařízení. Rozvíjejí manuální zručnost a schopnost pracovat samostatně i v týmu. Osvojené znalosti a dovednosti jim umožňují uplatnit se v laboratorní praxi, dále je rozvíjet v navazujícím vzdělávání a aplikovat je v oblastech medicíny, biologie a forenzních oborů.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu při práci s chemikáliemi a biologickým materiálem. Učí se zásadám ekologického nakládání s laboratorním odpadem, včetně třídění, neutralizace a bezpečné likvidace. Jsou vedeni k úspornému využívání vody, energií a spotřebního materiálu (sklo, plast, papír) při přípravě a barvení preparátů. Chápu souvislosti mezi laboratorní praxí a ochranou životního prostředí a jsou motivováni k šetrným a udržitelným postupům.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při práci s mikroskopem a mikrofotografiemi, učí se pořizovat, ukládat a zpracovávat digitální obrazovou dokumentaci histologických preparátů. Orientují se v dostupném softwaru pro analýzu a úpravu mikroskopických snímků a jsou vedeni k jejich efektivní prezentaci a sdílení. Osvojují si zásady práce s digitálními úložišti, vzájemně si hodnotí a sebehodnotí výsledky práce. Rozvíjejí tak digitální gramotnost a schopnost využívat technologie pro odborný i osobní rozvoj.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. až 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Biologie, Biochemie, Anatomie a fyziologie, Patologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 1 h týdně, povinný

Úvod do předmětu, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje předmět a význam histologie • vyjmenuje histologické vyšetřovací metody a jejich využití v lékařství • definuje pojmy biopsie a nekropsie • vyjmenuje vyšetřovaný materiál • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• předmět, význam a mezioborové vztahy histologie • histologické vyšetřovací metody a jejich význam pro praxi • biopsie, nekropsie • vyšetřovaný materiál

Základy cytologie, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci buněk lidského organismu • charakterizuje funkce jednotlivých součástí buňky • objasní princip buněčné teorie, buněčný metabolismus, dělení buněk a buněčný cyklus • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce • definuje znázornění buněčných organel a inkluzí pomocí barvicích technik	• buňka a její komponenty • transportní mechanismy • mezibuněčné spoje • buněčný cyklus a dělení buněk • diferenciací buněk • životní projevy buněk • znázornění buněčných organel a inkluzí

Tkáně lidského organismu, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci tkání lidského organismu • klasifikuje tkáně • vysvětlí funkční a morfologickou charakteristiku tkání • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• rozdělení tkání a jejich charakteristika

Epitely, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci epitelů • správně rozliší jednotlivé typy epitelů • popíše bazální membránu a buněčná spojení • charakterizuje povrchové struktury buňky • charakterizuje histologickou stavbu žláz • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• obecná charakteristika a klasifikace epitelů • bazální membrána a povrchové struktury buňky • buněčná spojení • epitely krycí, žlázové, resorpční a smyslové

Pojiva, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci pojiv • klasifikuje a definuje pojiva • charakterizuje způsob znázornění pojivových vláken • charakterizuje vazivo, chrupavku, kost a dentin • vysvětlí princip odvápnování zubů a kostí • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• charakteristika a rozdělení pojiv • mezibuněčná hmota a vlákna • znázornění pojivových vláken • stavba a funkce vaziva, chrupavky a kosti • osifikace • stavba a funkce zubů

Svalová tkáň, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci svalové tkáně • klasifikuje typy svalové tkáně a jejich vlastnosti • vysvětlí mechanismus svalové kontrakce • definuje makro- a mikroskopické rozdíly jednotlivých typů svalové tkáně • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• funkce svalové tkáně • svalstvo hladké, příčně pruhované a srdeční • stavba myofibrily a princip kontrakce • inervace příčně pruhované a hladké svaloviny • převodní systém srdeční

Nervová tkáň, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci nervové tkáně • popíše stavbu, funkci a typy neuronů a glií • vysvětlí princip a funkce synapse • používá odbornou terminologii i v latině	• stavba, funkce a typy neuronu • nervová vlákna a jejich obaly • synapse, neuroglie • typy nervových systémů

Srdce a cévy, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje kardiovaskulární systém • popíše stavbu, funkci a řízení srdce • charakterizuje stavbu cév • popíše histologickou stavbu kardiovaskulárního systému a jeho částí • popíše mikroskopickou stavbu buněk, tkání a orgánů kardiovaskulárního systému • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• histologická stavba srdce • stavba a funkce kapilár, tepen a žil

3. ročník, 1 h týdně, povinný**Lymfatické orgány, 7 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci lymfatické tkáně a orgánů • popíše histologickou stavbu lymfatického systému • popíše složení a funkci thymu a sleziny • vysvětlí význam a funkci monocytomakrofágového systému • popíše imunitní reakce a jejich princip • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• charakteristika lymfatické tkáně • histologická stavba lymfatických orgánů (lymfatická uzlina, slezina, thymus) • obranné reakce organismu

Žlázy s vnitřní sekrecí, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou stavbu a funkci jednotlivých žláz s vnitřní sekrecí • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• obecná charakteristika žláz s vnitřní sekrecí • histologická stavba žláz s vnitřní sekrecí • diseminované žlázy s vnitřní sekrecí

Trávicí systém, 11 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje histologickou stavbu a funkci jednotlivých oddílů a orgánů trávicího systému • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• dutina ústní – jazyk, slinné žlázy • histologická stavba trávicí trubice – žaludek, střeva • játra a žlučník • slinivka břišní

Dýchací systém, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých oddílů dýchacího systému • charakterizuje stavbu a funkci sliznice dýchacích cest • popíše histologickou stavbu a cévní zásobení plic • popíše respirační epitel a bariéru krev-vzduch • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• stavba a funkce sliznice dýchacích cest • hrtan a průdušnice • krevní zásobení plic a výměna plynů • histologická stavba plic • surfaktant

4. ročník, 2 h týdně, povinný**Močový systém, 7 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých oddílů močového systému • popíše histologickou stavbu ledviny • charakterizuje strukturu nefronu • definuje pojem filtrační membrána • charakterizuje vývodné cesty močové • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• ledviny • stavba a funkce nefronu • vývodné cesty močové

Mužský pohlavní systém, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje histologickou stavbu a funkci jednotlivých oddílů mužského pohlavního systému • vysvětlí strukturu semenných váčků a prostaty • popíše vývojové etapy spermií • popíše stavbu penisu • popíše mužské vývodné pohlavní cesty • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• histologická stavba varlete • histologická stavba pohlavních a vývodných cest • semenné váčky a prostata • penis, erekce • spermiogeneze, stavba spermie

Ženský pohlavní systém, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých oddílů ženského pohlavního systému • vysvětlí histologickou stavbu a funkci vaječníku • popíše stavbu a funkci vejcovodu a dělohy • popíše histologickou stavbu pochvy • charakterizuje pohlavní cykly • charakterizuje metody používané v poševní a cervikální cytologii • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• vaječníky – histologická stavba, funkce, ovulační cyklus • vejcovod • děloha a menstruační cyklus • pochva • poševní a cervikální cytologie • histologie prsu

Embryologie, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci placenty a pupečníku • popíše těhotenství • charakterizuje vývoj plodu a orgánů • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• placenta a pupečník • oplodnění a těhotenství • embryo, plod, novorozenec

Kožní systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje histologickou stavbu a funkci kůže • charakterizuje přídatné kožní orgány • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• histologická stavba kůže • stavba přídatných kožních orgánů

Nervový systém, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci nervové soustavy • charakterizuje obaly mozku a míchy • definuje mozkomíšní mok • popíše histologickou stavbu periferního nervu, uzliny a periferního nervového zakončení • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• histologická stavba míchy, mozečku a mozku • mozkomíšní obaly • likvor a jeho složení • periferní nerv a nervové uzliny • periferní nervová zakončení • úvod do neurohistologických vyšetřovacích metod

Smyslové orgány, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje stavbu a funkci smyslových orgánů • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• stavba orgánů zraku, sluchu, čichu, chuti a rovnováhy • histologická stavba a funkce sítnice

Základy imunohistochemie, fluorescence a molekulární biologie, 5 vyučovací hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• objasní imunochemické a molekulárně-biologické techniky • pracuje s příslušnými laboratorními přístroji • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• princip imunohistochemického průkazu • imunohistochemické metody • fluorescence • techniky molekulární biologie

Využití genetických odchylek v diagnostice, 5 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí využití genetických odchylek v diagnostice • definuje možnosti vyšetření chromozómů • objasní imunohistochemický průkaz genové exprese • pracuje s příslušnými laboratorními přístroji • používá odbornou terminologii i v latinském jazyce	• možnosti vyšetření chromozómů • chromozomová mapa • imunohistochemický průkaz genové exprese

8.9.2 CVIČENÍ Z HISTOLOGIE A HISTOLOGICKÉ TECHNIKY

Učební osnova předmětu:	Cvičení z histologie a histologické techniky
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	120 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu je poskytnout žákům zkušenosti a dovednosti v přípravě biologického materiálu pro histologická vyšetření, v postupech při základních a speciálních histologických barveních. Předmět žáky učí prakticky poznávat mikroskopickou stavbu buněk, tkání a orgánů lidského těla.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- uměl zpracovat bioptický, cytologický a nekrotický materiál pro histologické vyšetření;
- osvojil si základy imunohistochemie a molekulární biologie;
- dodržoval zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- naučil se zajišťovat běžnou péči a základní údržbu laboratorních přístrojů.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět je koncipován jako čistě praktický. Žáci na teoretických znalostech načerpaných v hodinách předmětu Histologie a histologická technika budují a získávají praktické dovednosti a zručnosti při provádění histologických metod v rutinní praxi. Výuka probíhá v odborných laboratořích státních i soukromých zdravotnických zařízení.

Obsah předmětu je zaměřen na praktické zvládnutí metod zpracování biologického materiálu pro histologické vyšetření a na rozvoj mikroskopických dovedností. Žáci si osvojují jednotlivé kroky histologické techniky – fixaci, odvodnění, zalití, krájení, barvení a montáž preparátů – a učí se správně zacházet s chemikáliemi, barvicími roztoky, laboratorním vybavením a mikrotomem.

Důležitou součástí učiva je práce s mikroskopem, pozorování a popis struktur v histologických preparátech a pořizování mikrofotografií. Žáci se učí rozpoznávat jednotlivé tkáně a orgány na základě jejich typických znaků a ověřovat si souvislost mezi mikroskopickým obrazem a funkcí dané tkáně.

Výuka je zaměřena na rozvoj jemné motoriky, přesnosti, pečlivosti a schopnosti týmové spolupráce. Předmět přímo navazuje na teoretické znalosti získané v předmětu Histologie a histologická technika a připravuje žáky na práci v klinických i výzkumných laboratořích.

Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci se specializovanými nemocničními, laboratorními i jinými softwary (např. na digitální zpracování obrazu), což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka předmětu je zařazena do třetího a čtvrtého ročníku po dvou hodinách týdně. Důraz je kladen hlavně na samostatné praktické provedení úkolů směřujících ke zpracování bioptického a nekroptického materiálu a jeho vyšetření. Rozvržení a pořadí tematických celků je přizpůsobeno provozu externí laboratoře, kde výuka probíhá.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- praktický nácvik činnosti (laboratorní práce),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou vypracované protokoly z laboratorních cvičení individuálního i skupinového charakteru, dále písemné testy a prověrky a osobní aktivita žáka. Hodnotíme:

- schopnost žáků prakticky provádět metody a vyšetření dle zadání;
- schopnost žáků využívat teoretické poznatky a propojovat je s praxí;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a celkové kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje především zpětnou vazbu a průběžné komentáře k práci žáka v hodině a k jeho protokolům, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu. V tomto předmětu je součástí klasifikace odborná laboratorní praxe.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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;
- pomocí elektronického histologického atlasu vyhledat, popsat a určit správně jednotlivé typy tkání a orgánů;
- ovládat na uživatelské úrovni speciální nemocniční a laboratorní softwary;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- ovládat; základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat výsledky laboratorního vyšetření pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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;
- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu ke své budoucí profesi i ke společnosti. Při praktické práci si uvědomují význam histologického vyšetření pro diagnostiku a léčbu onemocnění a jeho roli v ochraně veřejného zdraví. Rozvíjejí schopnost pracovat s ověřenými informacemi, podílet se na osvětě v oblasti prevence a přispívat k ochraně před dezinformacemi v oblasti medicíny a vědy. Dodržují etické zásady práce ve zdravotnictví a chápou význam profesionality pro důvěru veřejnosti ve zdravotnické profese.

Člověk a svět práce

Žáci si v praktických cvičeních osvojují dovednosti potřebné pro přípravu histologických preparátů, obsluhu laboratorního vybavení a práci s mikroskopem. Rozvíjejí přesnost, pečlivost a schopnost spolupracovat v týmu. Učí se pracovat podle standardních operačních postupů a řešit situace, které mohou nastat při laboratorní práci. Tyto dovednosti zvyšují jejich profesní uplatnitelnost a připravují je na práci v klinických, výzkumných i forenzních laboratořích.

Člověk a životní prostředí

Žáci se učí ekologickému přístupu k laboratorní praxi – minimalizaci odpadu, třídění a bezpečné likvidaci použitých materiálů. Dodržují zásady šetrného nakládání s chemikáliemi a biologickým materiálem a uvědomují si dopady laboratorních procesů na životní prostředí. Vedou se k úspornému využívání vody, energií a spotřebních materiálů při práci v histologické laboratoři.

Člověk a digitální svět

Žáci se učí pracovat s specializovanými softwary využívanými v laboratorním či nemocničním prostředí. dále využívají digitální technologie při pořizování a archivaci mikrofotografií vlastních preparátů. Učí se pracovat s obrazovým softwarem pro úpravu a analýzu mikroskopických snímků a efektivně prezentovat výsledky své práce. Používají digitální úložiště pro sdílení dat, provádějí vzájemné hodnocení a sebehodnocení. Rozvíjejí tak svou digitální gramotnost a schopnost využívat moderní technologie v odborné praxi.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 3. a 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Histologie a histologická technika, Patologie, Anatomie a fyziologie, Instrumentální metody, Histologie a histologická technika.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Histologická laboratoř, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci s přístroji a zařízeními, s chemickými látkami a zdravotnickými prostředky a dbá na jejich dodržování - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - dodržuje směrnice krizového řízení zavedené na daném pracovišti	- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti histologické laboratoře - ochrana a bezpečnost při práci - pracovně právní problematika BOZP - požární prevence - krizové řízení

Histologické vyšetření, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- definuje pojmy biopsie a nekropsie - objasní zásady odběrů, druhy odběrů a chyby při odběru - připraví biologický materiál pro histologické vyšetření - charakterizuje způsoby dokumentace výsledků - zdůvodní značení a evidenci materiálů	- biopsie, nekropsie - zásady odběru - značení, evidence a likvidace vzorků - přikrajování bioptického a nekroptického materiálu - seznámení s přístrojovým vybavením laboratoře

Fixace, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí účel a metodiku fixace - klasifikuje fyzikální a chemické fixační prostředky - popíše fixační tekutiny a manipulaci s nimi - charakterizuje faktory ovlivňující fixaci a fixační artefakty - charakterizuje zpracování tkání po fixaci	- metodika fixace - rozdělení fixačních prostředků

Zpracování bioptického a nekroptického materiálu, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• umí přikrojit a orientovat tkáň • mikroskopuje preparáty obarvené přehlednými barvami • popíše mikroskopickou stavbu buněk • pracuje s příslušnými laboratorními přístroji	• přikrojení materiálu • makropopis • odvodnění a prosycení tkáně

Zalévání tkání do různých médií, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje druhy zalévacích médií • provede zalévání tkání do parafínu, celodalu, celoidinu a želatiny • pracuje s příslušnými laboratorními přístroji	• princip zalévání • úprava parafínu pro zalévání • zalévání do parafínu • zalévání do celoidinu, celodalu a želatiny

Světelný mikroskop, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše zásady mikroskopování • popíše nejčastější chyby při mikroskopování • dodržuje zásady bezpečné údržby stroje • mikroskopuje histologické preparáty	• technika práce se světelným mikroskopem • speciální typy mikroskopů • mikroskopování histologických preparátů

Krájení parafinových bloků, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• uvede a popíše typy mikrotomů • demonstruje příklady použití mikrotomu • krájí parafinové bloky na rotačním a sáňkovém mikrotomu • napíná a suší parafinové řezy	• mikrotomy, mikrotomové žiletky • krájení bloků na mikrotomu • napínání a sušení parafinových řezů

Barvení parafinových řezů, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí principy histologických barvení • kompletně připraví barvicí roztoky • provádí základní histologická barvení	• křížové pravidlo, příprava roztoků a barviv • odparafinování preparátů • barvení řezů hematoxylinem-eozinem • odvodnění preparátů • lepení preparátů do různých médií

Epitely, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu epitelů	• histologická stavba epitelu – základní typy krycích epitelů, žláznový epitel

Kolagenní vlákna, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu kolagenních vláken	• barvení kolagenních vláken podle Weigert van Giesona a Massonovými trichomy

Svalová tkáň, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu svalové tkáně	• svalová tkáň hladká a příčně pruhovaná, sval srdeční

Nervová tkáň, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu nervové tkáně	• neurony, glie

Elastická a retikulární vlákna, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu elastických a retikulárních vláken	• barvení resorcin-fuchcinem, Verhoeffovým roztokem a metodou dle Gomoriho

Lymfatické orgány, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu lymfatických orgánů	• lymfatické uzliny, slezina a brzlík

Pojiva, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • popíše mikroskopickou stavbu pojiv	• základní druhy vaziva • chrupavka a kost

4. ročník, 2 h týdně, povinný**Průkaz polysacharidů, 2 vyučovací hodiny**

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení	• PAS reakce • průkaz kyselých mukopolysacharidů

Průkaz pigmentů, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje hematogenní pigmenty a jejich diagnostický význam • provádí základní i speciální histologická barvení	• průkaz hematogenních pigmentů a melaninu • patologické pigmenty

Srdce a cévy, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu srdce a cév • charakterizuje rozdíly mezi stavbou arterie a vény • mikroskopuje preparáty cévního svazku	• srdce, cévy

Žlázy s vnitřní sekrecí, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu žláz s vnitřní sekrecí	• hypofýza, štítná žláza, příštítná tělíska, nadledviny • Langerhansovy ostrůvky pankreatu

Průkaz anorganických látek, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení • charakterizuje diagnostický význam průkazu železa a vápníku	• průkaz železa a vápníku

Jádrová barvení, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení	• Feuglenova nukleární reakce • barvení jader jádrovou červení

Trávicí systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kompartmentů trávicího systému	• histologická stavba jazyka, jícnu, žaludku a střev • histologická stavba jater a žlučníku • histologická stavba slinivky břišní

Dýchací systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kompartmentů dýchacího systému	• histologická stavba hrtanu, průdušnice a plic

Průkaz lipidů, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí základní i speciální histologická barvení	• základní metody průkazu lipidů • průkaz fosfolipidů

Speciální a histopatologické metody, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nejužívanější histopatologické metody • provádí základní i speciální histologická barvení – dle Weigert van Giesona, Grama a Ziehl-Neelsena	• rychlé zhotovení histologických preparátů z biopsií a nekropsií • průkaz amyloidu • barvení bakterií v tkáňových řezech • průkaz plísň a mykobakterií

Mužský pohlavní systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kompartmentů mužského pohlavního systému	• histologická stavba varlete a vývodných pohlavních cest • stavba spermie • semenné vajíčky a prostata

Ženský pohlavní systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kompartmentů ženského pohlavního systému	histologická stavba vaječníku a vejcovodu, dělohy a pochvy

Močový systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kompartmentů močového systému	- histologická stavba ledviny - histologická stavba vývodných cest močových

Nervový systém, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše histologickou a mikroskopickou stavbu buněk a tkání nervového systému - provádí základní i speciální histologická barvení	- histologická stavba mozečku, míchy a mozku - barvení nervové tkáně - impregnace neurofibril neuroglie

Koží systém, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
popíše histologickou a mikroskopickou stavbu kůže a mléčné žlázy	histologická stavba kůže a mléčné žlázy

Imunohistochemie, fluorescence, molekulární biologie, cytologie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- objasní imunochemické a molekulárně-biologické techniky - objasní základní cytologické barvení	- imunohistochemie a fluorescence - základní cytologické metody - základní metody molekulární biologie

Základy digitální mikro- a makrofotografie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
objasní principy práce při vytvoření mikrofotografií a makrofotografií	- význam fotografie v histologii - úprava fotografií v počítači

Základy elektronové mikroskopie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• objasní princip elektronového mikroskopu • popíše přípravu preparátů pro elektronovou mikroskopii	• elektronová mikroskopie

Smyslové orgány, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše histologickou a mikroskopickou stavbu smyslových orgánů	• histologická stavba smyslových orgánů

8.9.3 HEMATOLOGIE A TRANSFUZNÍ SLUŽBA

Učební osnova předmětu:	Hematologie a transfuzní služba
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	154 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem předmětu Hematologie a transfuzní služba je poskytnout žákům soubor znalostí o krvi, krevních derivátech, hematologických onemocněních, diagnostických stanoveních nemocí a transfuzní službě a také u nich rozvíjet nezbytné intelektuální dovednosti potřebné k pochopení principů jednotlivých laboratorních metod v hematologii, které by poté měli být dále schopni interpretovat k diagnostice fyziologických a patologických stavů.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- uměl popsat fyziologii a patologii vývojových řad červené, bílé a trombocytární;
- rozuměl významu a fyziologické funkci krve;
- uměl identifikovat nové poznatky a pracovat s odbornými informacemi;
- uměl se orientovat v laboratorní diagnostice hematologických onemocnění a znal základní léčebné principy;
- uměl popsat fyziologii a patologii srážení krve;
- uměl popsat systémy krevních skupin;
- uměl se orientovat v laboratorní diagnostice v imunoematologii;
- uměl se orientovat ve výrobě transfuzních přípravků.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu poskytuje ucelený přehled o principech a metodách používaných v hematologických laboratorních a zařízeních transfuzní služby. Žáci se seznamují s anatómií a fyziologií krevetvorby, složením a funkcí krve, hematopoetickými orgány a základními projevy a příčinami poruch krevetvorby. Učivo zahrnuje teoretické základy a praktické aspekty laboratorních vyšetření krve a kostní dřeně, včetně přípravy, zpracování a hodnocení vzorků. Součástí je i problematika transfuzní služby – odběr, zpracování, vyšetření, skladování a podávání krve a jejích složek, stejně jako zásady dárcovství a bezpečnosti při transfuzích.

Žáci se učí rozpoznávat význam laboratorních výsledků pro diagnostiku a sledování průběhu onemocnění, chápat souvislosti mezi patologickými nálezy a klinickým obrazem pacienta a orientovat se v možnostech prevence a léčby vybraných hematologických onemocnění. Důraz je kladen na dodržování standardních operačních postupů, zásad bezpečnosti práce a etických pravidel při manipulaci s biologickým materiálem.

Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Učivo navazuje na znalosti v přírodovědných předmětech a rozvíjí je směrem k aplikaci v klinické laboratorní praxi. Poskytuje teoretický základ pro praktická cvičení z hematologie a transfuzní služby a připravuje žáky na jejich budoucí profesní uplatnění v oboru.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět Hematologie a transfuzní služba je předmětem teoretickým. Je zařazen do výuky v druhém, třetím a čtvrtém ročníku edukačního procesu v týdenní dotaci 0 + 1 + 2 + 2. Obsahově předmět úzce komunikuje s předmětem Cvičení z hematologie a transfuzní služby.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s tematickými mobilními aplikacemi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, zpracování individuálních i skupinových úkolů a prací a osobní aktivita.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu a spojovat poznatky jednotlivých laboratorních disciplín;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a ke kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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;
- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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;
- pomocí elektronického hematologického atlasu určit správně jednotlivé typy krevních buněk a jejich patologií;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- zpracovat a prezentovat výsledky laboratorního vyšetření pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- ovládat cloudové služby;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- ovládá základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- 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).

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- 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.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu k odborné práci, která má přímý dopad na ochranu veřejného zdraví. Uvědomují si význam hematologických a transfuzních vyšetření pro diagnostiku, léčbu a prevenci onemocnění. Rozvíjejí schopnost rozlišovat ověřené informace od dezinformací v oblasti medicíny, podílet se na osvětě a podporovat zdravý životní styl. Dodržují etické zásady práce se vzorky biologického materiálu a chápou svou roli jako odborníků, kteří svou profesionalitou posilují důvěru veřejnosti ve zdravotnické služby.

Člověk a svět práce

Žáci se učí chápat propojení teoretických znalostí s praxí a uvědomují si význam své odbornosti pro uplatnění v klinických laboratořích a transfuzních zařízeních. Jsou vedeni k pečlivosti, odpovědnosti a schopnosti pracovat podle standardních operačních postupů, což zvyšuje jejich profesní konkurenceschopnost. Získané znalosti je připravují i pro další vzdělávání a profesní růst.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k šetrnému a bezpečnému nakládání s biologickým materiálem, chemickými činidly a jednorázovými pomůckami. Učí se minimalizovat vznik odpadu a dodržovat pravidla jeho třídění, dekontaminace a likvidace. Uvědomují si ekologické aspekty laboratorního provozu, včetně úsporného využívání energií a materiálů.

Člověk a digitální svět

Žáci se seznamují s digitálními analyzátory krve, laboratorními informačními systémy a softwarem pro zpracování dat. Učí se bezpečně ukládat, vyhodnocovat a sdílet laboratorní výsledky, chránit citlivé údaje a efektivně využívat digitální technologie pro odbornou práci.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. až 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Biologie, Fyzika, Patologie, Anatomie a fyziologie, Instrumentální metody, Cvičení z hematologie a transfuzní služby.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 1 h týdně, povinný

Úvod do hematologie, krev, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vymezí obsah předmětu hematologie - definuje základní pojmy - používá odbornou terminologii - charakterizuje význam, složení a funkci krve - charakterizuje druhy a způsoby odběrů a zásady preanalytické fáze - charakterizuje fáze laboratorního vyšetření - orientuje se v problematice testování krevních vzorků	- vymezení obsahu a funkce předmětu - základní odborné pojmy - složení a funkce krve a lymfy - biologický materiál pro hematologická vyšetření, technika a zásady jeho odběru - preanalytická, analytická a postanalytická fáze laboratorního vyšetření - činidla pro hematologická vyšetření - základní morfologická vyšetření krve – krevní obraz

Vznik a vývoj krvetvorby, 14 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• objasní štruktúru krvetvorných tkaní • popíše reguláciu a riadenie krvetvorby • vyjmenuje a popíše jednotlivé štádiá krvetvorby • používa odbornú terminológiu	• obdobie nitroděložního vývoje • krvetvorné buňky • regulácia krvetvorby • krvetvorné orgány

3. ročník, 2 h týdně, povinný**Červené krvinky, 10 vyučovacích hodín**

výsledky vzdelávania	učivo
• popíše fyziológiu červenej vývojovej rady • používa odbornú terminológiu • popíše vývojové štádiá erytrocytů a jejich morfológické znaky • charakterizuje stavbu, funkciu a metabolizmus hemoglobínu • popíše jednotlivé parametre krvného obrazu • popíše metabolizmus železa a fyziologické hodnoty • používa odbornú terminológiu	• význam a funkcie erytrocytů • morfológie vývojovej rady erytrocytů • základné parametre červenej krvnej rady • štruktúra a funkcie hemoglobínu • metabolizmus železa

Patologie erytrocytů, 10 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• popíše patológiu červenej vývojovej rady • používa odbornú terminológiu • charakterizuje základné typy ochorenia červenej složky • popíše laboratorné vyšetrenie vo vzťahu k patológii erytrocytů • klasifikuje anémiu na základe jej etiológie • charakterizuje morfológické zmeny a odchylky erytrocytů za chorobných stavů • orientuje sa v laboratornej diagnostike hematologických ochorení a charakterizuje základné princípy liečby • používa odbornú terminológiu	• typy ochorenia a laboratorné vyšetrenie • anémie – klasifikácia, laboratorné vyšetrenie a princípy liečby • diagnostika

Leukocyty, 10 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• popíše fyziológiu bielej vývojovej rady • popíše jednotlivé vývojové rady leukocyty • vysvetlí funkciu leukocyty v rámci imunity	• tvorba a vývoj leukocyty • rozdelenie a vývojové rady leukocyty • funkcie jednotlivých druhů leukocyty

• umí popsat diferenciální rozpočet u krevního obrazu a jeho fyziologické hodnoty • používá odbornou terminologii	• fyziologie leukocytů • diferenciální rozpočet
--	--

Patologie leukocytů, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše patologii bílé vývojové řady • klasifikuje choroby bílé krevní složky dle jejich etiologie a symptomatologie • vysvětlí rozdíly mezi akutním a chronickým onemocněním • charakterizuje laboratorní vyšetření v souvislosti s patologií bílé krevní složky • charakterizuje stavy dřeňového útlu • orientuje se v laboratorní diagnostice hematologických onemocnění a charakterizuje základní principy léčby • používá odbornou terminologii	• morfologické odchylky v leukocytech • typy a rozdělení onemocnění bílé řady • klasifikace leukémií a ostatních myeloproliferativních onemocnění, jejich laboratorní diagnostika a principy léčby • myelodysplastický syndrom, jeho laboratorní diagnostika a principy léčby • dřeňové útlumy

Fyziologie a patologie trombocytů, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše fyziologii trombocytární vývojové řady • definuje hlavní úlohu trombocytů • charakterizuje adhezi, agregaci a retrakci trombocytů • klasifikuje nemoci vycházející z trombocytů • orientuje se v laboratorní diagnostice hematologických onemocnění a charakterizuje základní principy léčby • používá odbornou terminologii	• vývoj, fyziologie a funkce trombocytů v procesu krevního srážení • patologie krevních destiček • základní testy funkčnosti trombocytů

Hemokoagulace, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje pojmy hemostáza a hemokoagulace • definuje fyziologii srážení krve • vysvětlí vznik primární hemostatické zátky • charakterizuje proces srážení krve a jeho komponenty • používá odbornou terminologii	• hemostáza a hemokoagulace • fyziologie, schéma krevního srážení • inhibitory krevního srážení • fibrinolytický systém • kontrola a interpretace laboratorních nálezů • laboratorní diagnostika hemostázy

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Patologie koagulace a hemostázy, 15 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• definuje patofyziologii srážení krve • klasifikuje poruchy destičkové a krevní složky a koagulopatie • vysvětlí mechanismus vzniku DIC • charakterizuje specifika hemofilie A a B • orientuje se v laboratorní diagnostice hematologických onemocnění a charakterizuje základní principy léčby • používá odbornou terminologii	• klasifikace poruch krevního srážení • vrozené a získané krvácivé poruchy a trombofilie • získané koagulopatie • syndrom diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC) • základní hemokoagulační laboratorní vyšetření, jejich indikace a význam

Úvod do imunohematologie a transfuzní služby, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí význam krevních skupin a vzniku protilátek • definuje a specifikuje antigeny a protilátky • charakterizuje protilátky po stránce imunohematologické a biochemické • používá odbornou terminologii	• základní pojmy – antigeny a protilátky • význam imunohematologie a transfuzní služby • historie objevu krevních skupin

Skupinové systémy erytrocytů, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše skupinové systémy krevních elementů • charakterizuje skupinový systém AB0 a Rh • rozliší HON v AB0 a Rh systému • používá odbornou terminologii	• AB0 a Rh systém, ostatní skupinové systémy • vyšetření antigenů krevních skupin • význam AB0 systému a Rh systému pro transfuzi a onemocnění

Protilátky, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v laboratorní diagnostice hematologických onemocnění a charakterizuje základní principy léčby • zhodnotí výsledky vyšetření protilátek • vysvětlí příčiny autoimunitních hemolytických anémií • používá odbornou terminologii	• protilátky proti antigenům skupinových systémů (AB0, Rh, ostatním erytrocytárním systémům) • metody vyšetření protilátek • autoimunitní hemolytická anémie

Základy genetiky, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• ovládá základy Mendelovské dědičnosti krevních skupin • orientuje se v problematice vyšetřování krevních skupin • používá odbornou terminologii	• základy dědičnosti krevních skupin • význam systémů pro transfuzi

HLA systém, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje HLA antigeny a anti-HLA protilátky • charakterizuje speciální vyšetřovací metody • definuje význam HLA pro transplantace a transfuze • orientuje se v laboratorní diagnostice v imunohematologii • používá odbornou terminologii	• antigeny a protilátky systému • význam HLA v medicíně (hemoterapie, transplantace, soudní lékařství, gravidita) • antigeny a protilátky leukocytů a trombocytů vyšetřovací metody

Transfuzní služba a dárcovství krve, 4 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše organizaci transfuzní služby • objasní význam standardních laboratorních postupů a kontrolní činnosti pro práci transfuzní služby • charakterizuje imunodiagnostiku a zacházení s nimi (dle standardních laboratorních postupů) • objasní význam dárcovství a registrů • popíše povinná vyšetření dárců	• organizace, činnost a úkoly zařízení transfuzní služby • základy standardních laboratorních postupů (SLP) • diagnostická séra a práce s nimi • registry dárců krve a kostní dřeně • povinná vyšetření dárců (před a po odběru)

Výroba transfuzních přípravků a transfuze krve, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje a klasifikuje druhy transfuzních přípravků a krevních derivátů • objasní význam správné výrobní praxe pro transfuzní službu • charakterizuje způsob výroby transfuzních přípravků • používá odbornou terminologii	• transfuzní přípravky a krevní deriváty • správná výrobní praxe, kontrola kvality a dokumentace • laboratorní vyšetření před transfuzí • autotransfuze • transplantace kmenových buněk • typy potransfuzních reakcí a jejich diagnostika

8.9.4 CVIČENÍ Z HEMATOLOGIE A TRANSFUZNÍ SLUŽBY

Učební osnova předmětu:	Cvičení z hematologie a transfuzní služby
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	120 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu je poskytnout žákům odborné vědomosti a dovednosti v oboru hematologie a transfuzní služby v praktickém cvičení. Předmět směřuje k osvojení praktických dovedností a odborných činností nezbytných pro laboratorní stanovení fyziologického či patologického složení krve, ke schopnosti žáka interpretovat laboratorní nálezy k diagnostice hematologických a imunohematologických onemocnění.

Výuka směřuje k tomu, aby se žák:

- seznámil se s organizací práce v laboratoři, s činnostmi souvisejícími s příjmem materiálu, jeho evidencí, tříděním a distribucí;
- dodržoval zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- naučil se zajišťovat běžnou péči a základní údržbu laboratorních přístrojů;
- pracoval ekologicky a ekonomicky;
- naučil se pracovat jako člen zdravotnického týmu.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Předmět Cvičení z hematologie a transfuzní služby je předmětem praktickým a jeho výuka probíhá v odborných laboratořích státních i soukromých zdravotnických zařízení. Obsah předmětu je zaměřen na praktické osvojení metod používaných v hematologických laboratořích a zařízeních transfuzní služby. Žáci provádějí odběry a zpracování krve, základní hematologická vyšetření (např. krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, koagulační vyšetření) a se učí pracovat s laboratorními přístroji, jako jsou hematologické analyzátoři, mikroskopy či centrifugy.

Součástí učiva je příprava a hodnocení nátěrů periferní krve a kostní dřeně, mikroskopické vyšetření, práce s mikroskopem a interpretace pozorovaných nálezů. V rámci transfuzní služby se žáci prakticky seznamují s příjmem a zpracováním krve, základními imunohematologickými testy a zásadami přípravy transfuzních přípravků. Výuka je zaměřena na rozvoj manuální zručnosti, přesnosti, pečlivosti, dodržování hygienicko-epidemiologických pravidel a schopnosti pracovat v týmu. Předmět přímo navazuje na teoretické znalosti získané v předmětu Hematologie a transfuzní služba a připravuje žáky na práci v klinických a transfuzních laboratořích.

Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci se specializovanými nemocničními, laboratorními i jinými softwary (např. na digitální zpracování obrazu), což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka předmětu je zařazena do třetího a čtvrtého ročníku v hodinové dotaci 0 + 0 + 2 + 2. Důraz je kladen hlavně na samostatné praktické provedení úkolu směřujícího ke zpracování biologického materiálu a k jeho vyšetření a na osvojení si zásad správné laboratorní praxe. Rozvržení a pořadí tematických celků je přizpůsobeno provozu laboratoře.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- praktický nácvik činnosti (laboratorní práce),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou vypracované protokoly z laboratorních cvičení individuálního i skupinového charakteru, dále písemné testy a prověrky a osobní aktivita žáka. Hodnotíme:

- schopnost žáků prakticky provádět metody a vyšetření dle zadání;
- schopnost žáků využívat teoretické poznatky a propojovat je s praxí;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a celkové kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje především zpětnou vazbu a průběžné komentáře k práci žáka v hodině a k jeho protokolům, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu. V tomto předmětu je součástí klasifikace odborná laboratorní praxe.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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;
- pomocí elektronického hematologického atlasu určit správně jednotlivé typy krevních buněk a jejich patologií;
- ovládat na uživatelské úrovni speciální nemocniční a laboratorní softwary;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- ovládat; základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat výsledky laboratorního vyšetření pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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;
- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci si při praktických činnostech uvědomují odpovědnost za svou práci a její dopad na diagnostiku a léčbu pacientů. Učí se pracovat s ověřenými informacemi, dodržovat etické zásady při manipulaci s biologickým materiálem a přispívat k osvětě v oblasti prevence onemocnění a bezpečného dárčovství krve.

Člověk a svět práce

Žáci získávají praktické dovednosti nezbytné pro uplatnění v klinických laboratořích a transfuzních stanicích – od práce s mikroskopem a analyzátoři po provádění základních a specializovaných vyšetření. Rozvíjejí přesnost, pečlivost, samostatnost a schopnost týmové spolupráce.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k ekologickému přístupu při laboratorní práci – správnému nakládání s chemikáliemi, biologickým materiálem a odpady. Dodržují zásady třídění, dekontaminace a likvidace použitých materiálů a učí se minimalizovat negativní dopad laboratorních činností na životní prostředí.

Člověk a digitální svět

Žáci při práci využívají digitální technologie – od ovládání laboratorních přístrojů až po zpracování a archivaci výsledků vyšetření. Učí se používat software pro analýzu dat, bezpečně ukládat informace a prezentovat výsledky své práce.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 3. a 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Biologie, Fyzika, Patologie, Anatomie a fyziologie, Hematologie a transfuzní služba, Instrumentální metody.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Bezpečnost práce v laboratoři, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s biologickým materiálem - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci s přístroji a zařízeními, s chemickými látkami a zdravotnickými prostředky a dbá na jejich dodržování - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - používá odbornou terminologii	- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti hematologické laboratoře - ochrana a bezpečnost při práci - pracovně právní problematika BOZP

Organizace práce v hematologické laboratoři, 8 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- definuje rozdělení laboratoří podle zaměření - popíše klinické a laboratorní vybavení laboratoří - provádí odběr kapilární a venózní krve na hematologická vyšetření - používá ochranné pomůcky při práci s biologickým materiálem - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s biologickým materiálem - dodržuje zásady třídění zdravotnického odpadu - orientuje se v administrativě při příjmu a uchovávání krevních vzorků - používá odbornou terminologii	- rozdělení laboratoří dle provozu - vybavení laboratoře - odběr biologického materiálu - technika odběru kapilární a venózní krve - příjem a uchování vzorků

Stanovení krevního obrazu, 24 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- správně pipetuje a dává roztoky a vzorky - správně mikroskopuje vzorky - stanoví a zhodnotí krevní obraz - stanoví počet jednotlivých krevních elementů - stanoví koncentraci hemoglobinu, hematokrit, MCV, MCH a MCHC	- zásady mikroskopování - zásady správného pipetování a odměřování roztoků a vzorků - technika počítání krevních elementů - stanovení hemoglobinu a hematokritu - počítání leukocytů a erytrocytů

• charakterizuje zdroje laboratorních chyb • používá odbornou terminologii	• stanovení MCV, MCH a MCHC • zdroje laboratorních chyb
---	--

Stanovení krevního obrazu na analyzátořech krevních elementů, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vysvětlí princip stanovení krevního obrazu na hematologických analyzátořech • používá odbornou terminologii	• principy stanovení krevního obrazu na analyzátořech

Diferenciální rozpočet, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zhotoví a obarví krevní nátěr • ovládá techniku diferencování • zhodnotí fyziologický nátěr • provádí diferenciální rozpočet periferní krve • charakterizuje morfologické změny krevních elementů • diferencuje patologické nátěry • interpretuje výsledky vyšetření • charakterizuje myelogram • používá odbornou terminologii	• zhotovení a zbarvení krevního nátěru • technika diferencování • fyziologický nátěr z periferie • fyziologické hodnoty • morfologické změny v krevním nátěru • patologický krevní nátěr z periferie • krevní nátěr sternální punkce • fyziologický myelogram

Další hematologické vyšetřovací metody, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• stanoví sedimentaci vyšetřovaného vzorku • orientuje se v cytochemických barvicích metodách	• sedimentace erytrocytů • cytochemické metody

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Hemostáza a hemokoagulace, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• připraví vzorky k laboratornímu vyšetření • provádí vybrané koagulační metody • stanoví krvácivost (Duke) • stanoví počet trombocytů • charakterizuje druhy koagulační léčby • používá odbornou terminologii	• příprava vzorků pro vyšetření • základní koagulační vyšetření – APTT, Quickův test, trombinový čas, koncentrace fibrinogenu, stanovení doby krvácivosti • interpretace výsledků • principy a obsluha koagulometrů

Organizace práce na transfuzním oddělení, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí organizaci a rozdělení provozu na transfuzním oddělení - dodržuje zásady BOZP a PO - objasní laboratorní i sesterské práce na oddělení	- hygienické a bezpečnostní předpisy - vybavení a provoz laboratoří – úseky odběrů krve, plazmy a trombocytů a úsek výroby transfuzních přípravků

Úvod do imunohematologie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje protilátky - definuje základní pojmy - připraví vzorky krve k laboratornímu vyšetření - demonstruje zacházení s diagnostickými séry a diagnostickými krvinkami - objasní principy aglutinační reakce - provádí vybrané laboratorní metody v imunohematologii - používá odbornou terminologii	- význam imunohematologie - pojmy antigen, protilátka, aglutinace - příprava biologického materiálu - diagnostická séra, diagnostické krvinky - princip aglutinační reakce

Skupinový systém AB0, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- klasifikuje genotyp a fenotyp - charakterizuje postup vyšetření a způsob hodnocení krevních skupin - demonstruje vyšetření aglutinogenů a aglutininů - určí krevní skupinu v AB0 systému - stanoví titr aglutininů krevních skupin a vyhodnotí výsledky - používá odbornou terminologii	- základní krevní skupiny a jejich dědičnost - metody stanovení krevní skupiny v AB0 systému – sklíčková, zkumavková a na gelových kartách - vyšetření aglutinogenů - vyšetření aglutininů a stanovení jejich titru - hodnocení výsledků - chybné pozitivní a negativní reakce

Skupinový systém Rh, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- objasní význam Rh - stanoví a hodnotí výsledky vyšetření - charakterizuje příčiny chybných výsledků - používá odbornou terminologii	- význam Rh v transfuzním lékařství a dalších medicínských odvětvích - stanovení antigenů v Rh systému - zdroje chybných negativních a pozitivních výsledků

Protilátky, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• demonstruje průkaz protilátek • objasní pozitivní a negativní výsledky testů • stanovuje titr protilátek vyšetřovaného séra/plazmy • používá odbornou terminologii	• laboratorní vyšetřovací testy • antiglobulinové testy – NAT, PAT • vyšetření screeningu nepravidelných protilátek metodou LISS/NAT a enzymatickým testem • titrace protilátek • hodnocení výsledků • význam v transfuziologii a imunohematologii

Předtransfuzní laboratorní vyšetření, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje předtransfuzní vyšetření • připravuje a zpracovává vzorky pacienta a transfuzního přípravku pro vyšetření • používá odbornou terminologii	• význam v transfuzním lékařství • křížový test • kompletní předtransfuzní vyšetření • doporučení k transfuzi

8.9.5 MIKROBIOLOGIE, IMUNOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	157 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem předmětu Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie je poskytnout žákům ucelený soubor znalostí o působení mikroorganismů, zásadách imunologie a epidemiologie, lékařské bakteriologie, mykologie, virologie, parazitologie a ochraně veřejného zdraví. Žáci získají znalosti o indikaci jednotlivých vyšetření a významu metod prevence a diagnostiky nemocí.

Výuka směřuje k tomu, aby se žák:

- znal a dodržoval obecné zásady odběru a zasílání infekčního materiálu,
- popsal vlastnosti mikroorganismů,
- chápal zákonitosti šíření a prevence infekčních chorob,
- popsal základy imunologie,
- využíval možností mikrobiologické a imunologické diagnostiky.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na teoretické poznatky z oblasti obecné a speciální mikrobiologie, základů imunologie a principů epidemiologie. Žáci se seznamují s morfologií, fyziologií a taxonomií mikroorganismů, jejich významem pro zdraví člověka i možnými patogenními účinky. Učivo zahrnuje i principy růstu a množení mikroorganismů, faktory ovlivňující jejich životní podmínky a způsoby jejich kultivace a identifikace. V oblasti imunologie se žáci učí rozumět stavbě a funkcím imunitního systému, typům imunitní odpovědi a základním imunopatologickým stavům. V části epidemiologie získávají znalosti o šíření infekčních onemocnění, zdrojích a cestách přenosu, možnostech prevence, karanténních opatřeních a ochraně populace.

Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Učivo navazuje na znalosti v přírodovědných předmětech a rozvíjí je směrem k aplikaci v klinické laboratorní praxi. Poskytuje teoretický základ pro praktická cvičení z mikrobiologie, imunologie a epidemiologie a připravuje žáky na jejich budoucí profesní uplatnění v oboru.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie je předmětem teoretickým. Je zařazen do výuky v druhém, třetím a čtvrtém ročníku edukačního procesu v týdenní dotaci 0 + 2 + 1 + 2. Obsahově předmět úzce komunikuje s předmětem Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s výukovými mobilními aplikacemi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, zpracování individuálních i skupinových úkolů a prací a osobní aktivita.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu a spojovat poznatky jednotlivých laboratorních disciplín;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a ke kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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;
- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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 gramotný;
- pomocí elektronického softwaru vyhledá informace o mikrobiologických a epidemiologických charakteristikách vybraných mikroorganismů a infekcí;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- ovládat základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat relevantní informace a data pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- ovládat cloudové služby;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- 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).

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- 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, nezaújatě zvažovat návrhy druhých.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu k odborné práci s přímým dopadem na ochranu veřejného zdraví. Uvědomují si význam mikrobiologické a imunologické diagnostiky pro prevenci, kontrolu a zvládání infekčních onemocnění. Rozvíjejí schopnost rozlišovat ověřené informace od dezinformací v oblasti zdravotnictví a vědy, podílet se na osvětě a podporovat zdravý životní styl. Dodržují etické zásady při práci s biologickým materiálem a chápou svou roli jako odborníků, kteří svou profesionalitou posilují důvěru veřejnosti ve zdravotnické služby.

Člověk a svět práce

Žáci se učí chápat propojení teoretických znalostí s praxí a význam své odbornosti pro uplatnění v klinických a výzkumných laboratořích, hygienických stanicích a dalších zdravotnických zařízeních. Jsou vedeni k pečlivosti, odpovědnosti a schopnosti pracovat podle standardních operačních postupů, což zvyšuje jejich profesní konkurenceschopnost.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují vztah mezi mikroorganismy, člověkem a životním prostředím. Jsou vedeni k bezpečnému a šetrnému nakládání s chemickými činidly, biologickým materiálem a odpady. Učí se minimalizovat negativní dopad laboratorní činnosti na životní prostředí a chápat roli ekologie v prevenci infekcí.

Člověk a digitální svět

Žáci se seznamují s digitálními technologiemi a laboratorními informačními systémy pro zpracování a vyhodnocování mikrobiologických a epidemiologických dat. Učí se bezpečně ukládat a sdílet výsledky vyšetření, chránit citlivé údaje a efektivně využívat digitální technologie pro odbornou práci a prezentaci výsledků.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. až 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Biologie, Chemie, Laboratorní technika, Výchova ke zdraví, Genetika, Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Mikrobiologie, imunologie a epidemiologie jako vědní obory, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje předmět mikrobiologie, imunologie a epidemiologie • definuje mezioborové vztahy a vzájemnou spolupráci • vyjmenuje přední osobnosti v dané oblasti • používá odbornou terminologii včetně latinské	• mikrobiologie, imunologie a epidemiologie jako vědní obory a jejich vzájemná spolupráce • významné osobnosti mikrobiologie, imunologie a epidemiologie

Úvod do mikrobiologie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• používá odbornou terminologii včetně latinské • charakterizuje vlastnosti mikroorganismů	• základní terminologie v oboru • typy mikroorganismů a jejich vlastnosti

Mikroorganismy a prostředí, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• vyjmenuje příklady faktorů pozitivně i negativně ovlivňujících přežívání mikroorganismů • charakterizuje zásady dekontaminace a jejich význam v zabránění šíření mikrobů • používá odbornou terminologii včetně latinské	• vztah mikrobů k zevním vlivům • metody dekontaminace – mechanická očista, dezinfekce a sterilizace

Mikroorganismus a makroorganismus, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá odbornou terminologii včetně latinské • definuje patogenitu a virulenci • vysvětlí princip patogenního působení mikrobů • uvede příklady mikrobiálního osídlení člověka • dodržuje zásady a postupy odběru, zasilání a zpracování infekčního materiálu • používá odbornou terminologii včetně latinské	• vztah mikroorganismu a hostitele – patogenita a virulence, typy infekcí • přirozená mikroflóra • obecné zásady správného odběru, uchovávání a zasilání infekčního materiálu

Obecná bakteriologie, 25 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše stavbu a morfologii bakteriální buňky • popíše biochemické vlastnosti bakterií • rozdělí mikroby podle vztahu ke kyslíku • zařadí bakterii do taxonomického systému • objasní princip variability bakterií • vysvětlí princip patogenního působení bakterií • vysvětlí zásady racionální terapie antibiotiky • popíše mechanismy účinku antibiotik • popíše mechanismy rozvoje antibiotické rezistence, jejich příčiny, důsledky a možnosti prevence • používá odbornou terminologii včetně latinské	• bakteriální buňka – cytologie, morfologie, metabolismus • taxonomie bakterií • růst a množení bakterií • genetika bakterií – genotyp a fenotyp, mutace, rekombinace, plazmidy, bakteriofágy • bakterie jako patogeny – faktory virulence bakterií (toxiny, spory, biofilm) • léčba bakteriálních infekcí – antibiotika a antibiotická rezistence

Metody studia bakterií, 9 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje základní vyšetřovací metody v bakteriologii • popíše části optického mikroskopu • charakterizuje barvicí techniky užívané v mikrobiologii • charakterizuje kultivační půdy, jejich typy a užití • používá odbornou terminologii včetně latinské	• přímý a nepřímý průkaz v bakteriologii – přehled metod • mikroskopie • barvicí techniky • kultivace bakterií • vyšetření rezistence na antibiotika

Úvod do imunologie, 1 vyučovací hodina

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v základech imunologie • definuje pojem imunita • používá odbornou terminologii včetně latinské	• základní terminologie v oboru • imunitní systém a jeho funkce

Imunitní systém vrozený a získaný, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje fungování imunitních mechanismů • vysvětlí rozdíl mezi specifickou a nespecifickou imunitou • používá odbornou terminologii včetně latinské	• podstata imunitních mechanismů • nespecifická imunita • specifická imunita

Poruchy imunity, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje poškozující imunitní reaktivitu • uvede příklady autoimunitních onemocnění a imunodeficitů • používá odbornou terminologii včetně latinské	• imunopatologické reakce • alergie, autoimunitní onemocnění a imunodeficience

Vyšetřovací metody v klinické imunologii, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v základech imunologie • používá odbornou terminologii včetně latinské • popíše principy základních imunologických metod	• vyšetřovací metody v klinické imunologii • metody molekulární biologie

3. ročník, 1 h týdně, povinný**Úvod do epidemiologie, 2 vyučovací hodiny**

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v epidemiologických pojmech • používá odbornou terminologii včetně latinské • vysvětlí význam epidemiologie a medicíny založené na důkazech v péči o veřejné zdraví	• epidemiologie a medicína založená na důkazech • základní terminologie v oboru

Epidemiologie infekčních nákaz, 7 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• uplatňuje základy epidemiologie v praxi • popíše šíření nákazy • charakterizuje infekce podle způsobu přenosu • objasní podstatu očkování • rozdělí očkovací látky • používá odbornou terminologii včetně latinské	• epidemický proces a šíření nákazy • epidemiologická opatření preventivní a represivní • organizace očkování v ČR

Vyšetřovací metody v ochraně veřejného zdraví, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše odběr vzorků ze životního prostředí • objasní principy základních vyšetřovacích metod • používá odbornou terminologii	• odběr vzorků vody, potravin, ovzduší, prostředí • základní metody a jejich princip

Základy lékařské bakteriologie I, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti lékařsky významných bakterií • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky bakterií • popíše klinické projevy bakteriálních nákaz • popíše základní epidemiologické charakteristiky • používá odbornou terminologii	• lékařsky významné gramnegativní tyčinky a koky

4. ročník, 2 h týdně, povinný**Základy lékařské bakteriologie II, 22 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti lékařsky významných bakterií • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky bakterií • popíše klinické projevy bakteriálních nákaz • popíše základní epidemiologické charakteristiky • používá odbornou terminologii	• lékařsky významné grampozitivní tyčinky a koky • anaerobní bakterie • jiné než gram pozitivní a gramnegativní bakterie s medicínským významem – mykobakterie, mykoplazmata, chlamydie, rickettsie a příbuzné mikroorganismy, spirochety

Úvod do virologie, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti virů • vysvětlí rozdíly mezi buněčnými a nebuněčnými mikroorganismy • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky virů • používá odbornou terminologii	• základní terminologie oboru • stavba a vlastnosti virů • viry jako patogeny – působení v buňce, hostiteli • viry a prostředí • bakteriofágy • metody virologické diagnostiky

Základy lékařské virologie, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti lékařsky významných virů • popíše klinické projevy nákazy	• lékařsky významné RNA viry • lékařsky významné DNA viry

• popíše základní epidemiologické charakteristiky virových nákaz • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky lékařsky významných virů • používá odbornou terminologii	
--	--

Základy lékařské mykologie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti lékařsky významných kvasinek a plísni • charakterizuje možnosti laboratorní diagnostiky • popíše klinické projevy mykotických nákaz • popíše základní epidemiologické charakteristiky • používá odbornou terminologii	• obecné vlastnosti kvasinek a plísni • původci nejčastějších mykóz • mykotoxikózy

Základy lékařské parazitologie, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti lékařsky významných parazitů • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky • popíše klinické projevy parazitárních nákaz • popíše základní epidemiologické charakteristiky • používá odbornou terminologii	• obecné vlastnosti parazitů • parazitičtí prvoci • parazitičtí helminti • parazitičtí členovci

Priony a prionová onemocnění, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vlastnosti prionů • vyjmenuje možnosti laboratorní diagnostiky • popíše klinické projevy prionových nákaz • popíše základní epidemiologické charakteristiky • používá odbornou terminologii	• priony • prionová onemocnění

8.9.6 CVIČENÍ Z MIKROBIOLOGIE, IMUNOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE

Učební osnova předmětu:	Cvičení z mikrobiologie, imunologie, epidemiologie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	120 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu je poskytnout žákům odborné vědomosti a dovednosti v oboru mikrobiologie, imunologie, epidemiologie v praktickém cvičení. Předmět směřuje k osvojení praktických dovedností a odborných činností nezbytných pro odbornou práci v laboratoři.

Výuka směřuje k tomu, aby se žák:

- aplikoval vědomosti a dovednosti z teoretické výuky odborných předmětů v podmínkách laboratoře,
- osvojil si bezpečné postupy při práci na laboratorních přístrojích,
- zpracovával zdravotnickou dokumentaci a spolupracoval při vedení laboratorních protokolů,
- používal s porozuměním odbornou terminologii,
- seznámil se s organizací práce v laboratoři,
- pracoval jako člen zdravotnického týmu.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na praktické zvládnutí metod používaných v mikrobiologických, imunologických a epidemiologických laboratořích a pracovištích. Učivo navazuje na znalosti v přírodovědných předmětech a rozvíjí je směrem k aplikaci v klinické laboratorní praxi.

Žáci si osvojují techniky odběru, transportu, zpracování a vyšetření biologického materiálu z hlediska mikrobiologické diagnostiky. Učí se připravovat kultivační půdy, provádět inokulace, identifikovat mikroorganismy na základě morfologických a biochemických znaků a vyhodnocovat výsledky vyšetření. V oblasti imunologie se prakticky seznamují s vybranými imunodiagnostickými metodami, včetně práce s diagnostickými sety, a učí se vyhodnocovat a interpretovat výsledky testů. V části epidemiologie si procvičují práci s daty, vyhodnocování epidemiologické situace a aplikaci zásad prevence a ochrany zdraví při výskytu infekčních onemocnění. Stejně tak se seznamují s metodami využívanými při sledování faktorů životního prostředí v rámci ochrany veřejného zdraví

Výuka je zaměřena na dodržování pravidel bezpečné práce, hygienicko-epidemiologických opatření, rozvoj manuální zručnosti, přesnosti, pečlivosti a schopnosti týmové spolupráce. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji, multimediálním obsahem a specializovanými softwary, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka předmětu je zařazena do třetího a čtvrtého ročníku v hodinové dotaci 0 + 0 +2 + 2. Důraz je kladen hlavně na samostatné praktické provedení úkolu směřujícího ke zpracování biologického materiálu a k jeho vyšetření a na osvojení si zásad správné laboratorní praxe. Rozvržení a pořadí tematických celků je přizpůsobeno provozu laboratoře.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- praktický nácvik činnosti (laboratorní práce),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou vypracované protokoly z laboratorních cvičení individuálního i skupinového charakteru, dále písemné testy a prověrky a osobní aktivita žáka. Hodnotíme:

- schopnost žáků prakticky provádět metody a vyšetření dle zadání;
- schopnost žáků využívat teoretické poznatky a propojovat je s praxí;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a celkové kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje především zpětnou vazbu a průběžné komentáře k práci žáka v hodině a k jeho protokolům, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu. V tomto předmětu je součástí klasifikace odborná laboratorní praxe.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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;
- pomocí elektronického softwaru vyhledá informace o mikrobiologických a epidemiologických charakteristikách vybraných mikroorganismů a infekcí;
- ovládat na uživatelské úrovni speciální nemocniční a laboratorní softwary;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;
- ovládat; základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat výsledky laboratorního vyšetření pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- používat digitální měřicí přístroje při experimentech;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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;
- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci si při praktických činnostech uvědomují odpovědnost za svou práci a její dopad na diagnostiku, prevenci a kontrolu infekčních onemocnění. Učí se pracovat s ověřenými informacemi, dodržovat etické zásady při manipulaci s biologickým materiálem a přispívat k osvětě v oblasti prevence a správného používání laboratorních metod.

Člověk a svět práce

Žáci získávají praktické dovednosti potřebné pro práci v mikrobiologických, imunologických a epidemiologických laboratořích. Učí se provádět odběry, kultivace, identifikaci mikroorganismů a základní imunodiagnostické postupy. Rozvíjejí přesnost, pečlivost, samostatnost a schopnost týmové spolupráce.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k ekologickému přístupu k laboratorní práci – správnému nakládání s biologickým materiálem, dezinfekčními prostředky a odpady. Učí se minimalizovat negativní dopady laboratorních činností na životní prostředí a chápat ekologické souvislosti šíření infekcí.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 3. a 4. ročníku studia.

Člověk a digitální svět

Žáci při práci využívají digitální technologie – od ovládání laboratorních přístrojů až po zpracování a archivaci výsledků vyšetření. Učí se používat software pro analýzu a prezentaci dat, bezpečně ukládat informace a chránit osobní a citlivé údaje.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Biologie, Chemie, Laboratorní technika, Výchova ke zdraví, Genetika, Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Organizace práce v laboratoři, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje provozní řád laboratoře • popíše možná rizika laboratorní nákazy • dodržuje zásady prevence laboratorních nákaz • objasní dezinfekční program • používá odbornou terminologii	• bezpečnost a ochrana zdraví při práci • provozní řád laboratoře • záznamy laboratoře • povinná mlčenlivost • dezinfekce, sterilizace

Laboratorní diagnostické postupy, 20 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí vybrané mikroskopické metody v laboratorní diagnostice • klasifikuje kultivační půdy a popíše jejich přípravu • popíše bakteriální kolonie • používá odbornou terminologii	• mikroskopický průkaz • příprava kultivačních médií • kultivační průkaz • identifikace bakterií

Zpracování biologického materiálu, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • zpracuje biologický materiál • izoluje čisté kultury • používá vhodné kultivační půdy • používá odbornou terminologii	• zásady odběru biologického materiálu • zpracování tekutého a pevného materiálu

Základní imunologické vyšetřovací metody, 18 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • objasní princip imunochemických metod a jejich použití • prakticky provádí vybrané imunochemické vyšetřovací metody v infekční sérologii včetně přípravných prací • vyhodnocuje a interpretuje výsledky imunochemických metod • používá odbornou terminologii	• aglutinace • hemaglutinace • heterofilní protilátky • autoprotilátky • komplement-fixační reakce • precipitace – nefelometrie a turbidimetrie • enzymová imunoanalýza • imunoflorescenční analýza • imunoblotting • průkaz alergenů

Vyšetřovací metody v ochraně veřejného zdraví, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí vyšetřovací metody v ochraně veřejného zdraví • dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování vzorků ze životního prostředí • používá odbornou terminologii	• odběr a zpracování vzorků vody, potravin a prostředí • vybrané metody v laboratoři obecné a komunální hygieny

Základní molekulárně-biologické metody, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • popíše princip molekulárně-biologických metod • používá odbornou terminologii	• základní molekulárně biologické metody a jejich principy • izolace nukleových kyselin

4. ročník, 2 h týdně, povinný**Laboratorní diagnostika bakterií, 18 vyučovacích hodin**

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • popíše princip vyšetřovacích metod při laboratorní diagnostice bakterií • provádí vybrané metody laboratorní diagnostiky bakterií • provádí vybrané mikroskopické metody v laboratorní diagnostice • provede stanovení antibiotické rezistence bakterií • používá odbornou terminologii	• odběr materiálu • mikroskopický průkaz • kultivační průkaz • identifikace vybraných bakteriálních rodů • stanovení citlivosti na antibiotika

Pokročilé imunologické vyšetřovací metody, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • objasní princip imunochemických metod • prakticky provádí vybrané imunochemické vyšetřovací metody v infekční sérologii včetně přípravných prací • zná možnosti instrumentální analýzy • vyhodnocuje a interpretuje výsledky imunochemických metod • orientuje se v systému kvality laboratoře • používá odbornou terminologii	• ELISA • nepřímá imunofluorescence • blottovací techniky • průtoková cytometrie • funkční testy leukocytů

Laboratorní diagnostika tuberkulózy, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • popíše a provádí vybrané diagnostické metody TBC – mikroskopické, kultivační • používá odbornou terminologii	• odběr materiálu • mikroskopický průkaz • kultivace mykobakterií • identifikace mykobakterií

Laboratorní diagnostika virů, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • popíše princip a provede vybrané metody laboratorní diagnostiky virů • provádí vybrané mikroskopické metody v laboratorní diagnostice • používá odbornou terminologii	• odběr materiálu • izolace virů • elektronová mikroskopie • nepřímý důkaz virové infekce

Pokročilé molekulárně biologické metody, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí vybrané metody laboratorní diagnostiky virů • používá odbornou terminologii	• aplikační metody • polymerázová řetězová • celogenomová sekvenace • gelová elektroforéza

Laboratorní diagnostika parazitárních a mykotických infekcí, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady a postupy odběru, zasílání a zpracování infekčního materiálu • provádí vybrané metody laboratorní diagnostiky parazitů • provádí vybrané metody laboratorní diagnostiky kvasinek a plísní • používá odbornou terminologii	• odběr materiálu • přímý a nepřímý průkaz parazitární infekce • průkaz mykotických infekcí

8.9.7 KLINICKÁ BIOCHEMIE

Učební osnova předmětu:	Klinická biochemie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	183 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem předmětu Klinická biochemie je poskytnout žákům ucelený soubor znalostí o zpracování a diagnostice biologického materiálu v laboratořích klinické biochemie, a to ve fázi preanalytické, analytické a postanalytické. Žáci získají znalosti o indikaci jednotlivých vyšetření, významu metod pro prevenci a diagnostiku nemocí, prognózu a účinnost zvolené terapie. Nedílnou součástí laboratorního vyšetření je etický přístup při analýze biologického materiálu a poznatky o automatizaci laboratorního provozu, centralizaci a konsolidaci laboratoří.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- znal jednotlivé druhy biologického materiálu, zásady jeho správného odběru a následného zpracování v rámci preanalytické fáze laboratorního vyšetření,
- znal základní metody stanovení biochemických analytů podle zásad správné laboratorní práce a orientoval se v indikaci jednotlivých vyšetření,
- znal zásady interní i externí kontroly kvality práce v laboratoři,
- uměl referenční rozmezí stanovovaných analytů a znal význam interference vzhledem k interpretaci stanoveného výsledku,
- naučil rozvíjet schopnosti pracovat s informacemi,
- naučil rozvíjet komunikační schopnosti a dovednosti a schopnost argumentovat a řešit problémy.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvlášť důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na teoretické poznatky z oblasti klinické biochemie a jejich význam pro diagnostiku, sledování a léčbu onemocnění. Žáci se seznamují s metabolismem základních živin, enzymů, hormonů a dalších biologicky významných látek a s principy biochemických procesů v organismu.

Učivo zahrnuje základní biochemické parametry krve, moči a dalších tělních tekutin, jejich fyziologické hodnoty a změny při patologických stavech. Žáci se učí chápat principy analytických metod používaných v klinické biochemii, možnosti jejich využití a limity výsledků vyšetření. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji a multimediálním obsahem, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Učivo navazuje na znalosti v přírodovědných předmětech a rozvíjí je směrem k aplikaci v klinické laboratorní praxi. Poskytuje teoretický základ pro praktická cvičení z klinické biochemie a připravuje žáky na jejich budoucí profesní uplatnění v oboru.

STRATEGIE VÝUKY

Předmět Klinická biochemie je předmětem teoretickým. Je zařazen do výuky v druhém, třetím a čtvrtém ročníku edukačního procesu v týdenní dotaci 0 + 1 + 2 + 3. Obsahově předmět úzce komunikuje s předmětem Cvičení z klinické biochemie.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- inovativní metody ve výuce (např. využívání myšlenkových map, digitální pokusy, WR,),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi,
- práce s výukovými mobilními aplikacemi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou písemné prověrky a testy, zpracování individuálních i skupinových úkolů a prací a osobní aktivita.

Hodnotíme:

- schopnost žáků porozumět učivu a spojovat poznatky jednotlivých laboratorních disciplín;
- dovednost tyto poznatky použít při řešení úkolů;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a ke kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje nejen zpětnou vazbu k testům a písemným pracím, ale i průběžné komentáře k aktivitám žáků ve vyučování, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu. V tomto předmětu je součástí klasifikace odborná laboratorní praxe.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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;
- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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 gramotný;
- pomocí statistického softwaru zpracuje klinická data;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z něž čerpá informace;

- ovládat základy mikrofotografie;
- zpracovat a prezentovat relevantní informace a data pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledat relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- ovládat cloudové služby;
- ovládat základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- 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).

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- 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.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci si uvědomují význam klinické biochemie pro diagnostiku a léčbu onemocnění a její přímý dopad na ochranu veřejného zdraví. Jsou vedeni k etickému přístupu k výsledkům laboratorních vyšetření, k odpovědnému nakládání s odbornými informacemi a k rozlišování ověřených informací od dezinformací v oblasti medicíny. Učí se chápat svou roli v prevenci a osvětě zaměřené na zdravý životní styl a význam laboratorní diagnostiky.

Člověk a svět práce

Žáci se učí chápat propojení teoretických znalostí s praxí a význam své odbornosti pro uplatnění v klinicko-biochemických laboratořích. Jsou vedeni k pečlivosti, přesnosti a schopnosti pracovat podle standardních operačních postupů. Získané znalosti je připravují na profesní uplatnění i další vzdělávání v oboru.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k šetrnému a bezpečnému nakládání s chemickými činidly, biologickým materiálem a odpady vznikajícími při laboratorní práci. Učí se minimalizovat vznik odpadu, dodržovat pravidla jeho třídění a likvidace a chápat ekologické aspekty laboratorního provozu.

Člověk a digitální svět

Žáci se seznamují s digitálními technologiemi používanými v klinické biochemii – automatickými analyzátory a laboratorními informačními systémy. Učí se pracovat s elektronickými databázemi výsledků, chránit citlivé údaje a efektivně využívat digitální nástroje pro odbornou práci a prezentaci výsledků.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 2. až 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Biologie, Fyzika, Biochemie, Patologie, Cvičení z klinické biochemie.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

2. ročník, 1 h týdně, povinný

Úvod do klinické biochemie, 2 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje obor a specifikuje jeho úkoly • popíše strukturu oddělení KLB a systém managementu v laboratořích • používá odbornou terminologii	• význam, mezipředmětové vztahy a úkoly klinické biochemie • organizace pracoviště

Preanalytická část vyšetření, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• dodržuje zásady preanalytické fáze laboratorního vyšetření, odborné přípravy pacienta, správného odběru a uchovávání biologického materiálu • používá odbornou terminologii • charakterizuje faktory ovlivňující výsledky odběru krve • popíše různý vzhled séra • vysvětlí vliv vzhledu séra na výsledky analýz • aplikuje zásady práce s infekčním materiálem • popíše zásady dezinfekce, sterilizace a likvidace kontaminovaného odpadu	• činnosti preanalytické fáze • základní druhy biologického materiálu – krev (sérum, plazma, změny vzhledu séra) a zásady jejího odběru • faktory ovlivňující spolehlivost vyšetření • příjem materiálu a výdej výsledků • doplňkové činnosti v laboratoři – dezinfekce, sterilizace, likvidace odpadu, příprava vody pro laboratorní analýzy

Analytická část vyšetření, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje analytickou fázi laboratorního vyšetření, objasní metody používané pro stanovení jednotlivých analytů • používá důležité vztahy z oblasti statistických výpočtů • objasní rozdíl mezi kvantitativní, semikvantitativní a kvalitativní analýzou • vysvětlí pojmy rutinní, referenční a definitivní metoda • vysvětlí termín referenční hodnoty • objasní pojem referenční materiály a metody • popíše manuální, poloautomatizovaný a plně automatizovaný provoz • popíše význam a použití laboratorního informačního systému • charakterizuje použití kalibračních křivek a zásady pro sestavování kalibračních křivek • vysvětlí pojmy správnost a přesnost výsledku • vysvětlí pojmy citlivost a specifita metody • provádí kontrolu kvality měření s cílem detekovat analytické chyby • charakterizuje hrubé, náhodné a systematické chyby • objasní pojmy validace a standardizace metod • charakterizuje systém vnitřní a vnější (externí) kontroly kvality • používá odbornou terminologii	• zásady laboratorní práce • výsledky vyšetření • referenční rozmezí • základní statistické výpočty • metody měření • způsoby kalibrace analytických metod • výpočty koncentrací • kontrola kvality • laboratorní informační systémy • zdravotnická informatika a statistika • kritéria spolehlivosti laboratorního výsledku • správnost, přesnost, citlivost, specifika metody • chyby (náhodné, systematické, hrubé) • validace a standardizace metod • referenční materiály a metody

Postanalytická fáze laboratorního vyšetření, 3 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje postanalytickou fázi laboratorního vyšetření z hlediska kontroly analytické kvality v systému jakosti • interpretuje výsledek vyšetření s ohledem na referenční rozmezí • používá odbornou terminologii	• validace a interpretace výsledků vyšetření • archivace vzorků

Vyšetření moče, 13 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše složení nefronu a tvorbu moče • charakterizuje zásady odběru a uchování moče • vyjmenuje fyzikální vlastnosti moče a popíše jejich hodnocení	• funkce ledvin • odběr moče • chemické a fyzikální moče • mikroskopické vyšetření močového sedimentu

- vysvětlí základní principy metod chemického vyšetření moče - charakterizuje význam patologických nálezů - charakterizuje hodnocení kvalitativního a kvantitativního močového sedimentu - vyjmenuje druhy a složení močových kamenů - používá odbornou terminologii	močové konkrementy
--	--

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Sacharidy, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše metabolismus glukózy jeho poruchy - vysvětlí principy metod stanovení glukózy - ovládá principy základních stanovení analytů vyšetřovaných v tělních tekutinách v laboratořích klinické biochemie - vysvětlí význam glukometrů - charakterizuje nejčastější chyby při odběru a stanovení glukózy - vysvětlí význam testů užívaných při vyšetření diabetika; glykovaný hemoglobin, C-peptid, mikroalbuminurie - používá odbornou terminologii	- metabolismus glukózy v organismu - diabetes mellitus - stanovení glukózy v biologickém materiálu - práce s glukometrem - diagnostika diabetu

Dusíkaté látky nebílkovinné povahy, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí princip tvorby močoviny a jejího dopadu na organismus - popíše principy metod stanovení močoviny - objasní vznik amoniaku - charakterizuje metody stanovení amoniaku - vysvětlí význam kreatinfosfátu pro svalovou práci - vysvětlí tvorbu kreatinu a jeho exkreci močí - charakterizuje význam stanovení kreatininu - uvede referenční hodnoty kreatininu v krvi a moči - zhodnotí glomerulární filtraci a resorpci výpočtem - vyjmenuje možnosti chyb při sběru moči a stanovení kreatininu - popíše metabolismus purinových bází - uvede referenční hodnoty kyseliny močové - charakterizuje princip metod stanovení kyseliny močové - používá odbornou terminologii	- močovina - amoniak - kreatinin a kreatininová clearance - kyselina močová

Minerální látky, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše rozdělení tekutin v organismu • vyjmenuje kationty a anionty tělesných tekutin • charakterizuje význam draslíku, sodíku a chloridů • popíše metody stanovení draslíku, sodíku a chloridů • popíše poruchy vodního hospodářství • charakterizuje osmolalitu, její výpočet a měření • charakterizuje funkci a rozložení fosforu, vápníku a hořčíku v organismu • popíše a porovná metody stanovení fosforu, vápníku a hořčíku v organismu • charakterizuje formy železa • vysvětlí principy metod stanovení železa • charakterizuje význam mědi, zinku a dalších stopových prvků v organismu • popíše principy metod stanovení stopových prvků • používá odbornou terminologii	• rozdělení tekutin v organismu • hlavní kationty a anionty ECT a ICT • sodík, draslík, chloridy • poruchy vodního hospodářství • vápník, fosfor, hořčík • železo a jeho metabolismus • měď, zinek, další stopové prvky • referenční hodnoty minerálních látek

Vyšetření gastrointestinálního traktu, 14 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše tvorbu, složení a funkci trávicích šťáv • charakterizuje principy biochemického vyšetření žaludku • charakterizuje principy biochemického vyšetření pankreatu • popíše funkci tenkého střeva • vysvětlí pojem malabsorpce • popíše testy poruch malabsorpce • popíše funkci tlustého střeva • charakterizuje vyšetření stolice • používá odbornou terminologii	• základní funkce GIT • funkční vyšetření žaludeční sekrece • funkční vyšetření zevní sekrece pankreatu • funkce tenkého a tlustého střeva • vyšetření stolice

Acidobazická rovnováha, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje působení nárazníkových systémů • popíše stanovení parametrů ABR • popíše zásady odběru krve pro stanovení ABR včetně možných chyb • charakterizuje poruchy ABR a mechanismy kompenzace • používá odbornou terminologii	• měření koncentrace vodíkových iontů v organismu • pufrů v organismu • parametry acidobazické rovnováhy • zásady odběru krve pro stanovení ABR • poruchy ABR a mechanismy kompenzace

4. ročník, 3 h týdně, povinný

Bílkoviny, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje fyzikální a chemické vlastnosti aminokyselin • popíše strukturu, klasifikaci a základní vlastnosti bílkovin • charakterizuje metodu stanovení celkových bílkovin • popíše zásady a provedení elektroforézy • popíše způsob detekce a hodnocení elektroforeogramu • vyjmenuje ELFO frakce sérových bílkovin • popíše základní elektroforetické typy sérových bílkovin • charakterizuje antigeny a protilátky • definuje epitop a vazebné místo ve vztahu k protilátce • vysvětlí interakce antigen-protilátka • vyjmenuje imunochemicky stanovené specifické bílkoviny a uvede jejich význam • vysvětlí princip nejběžnějších imunochemických metod • používá odbornou terminologii	• aminokyseliny • vlastnosti a význam bílkovin • stanovení celkových bílkovin a význam stanovení • elektroforéza bílkovin • imunoanalytické metody stanovení bílkovin

Lipidy a lipoproteiny, 12 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše složení, stavbu, strukturu, funkce a význam lipidů • objasní složení a vlastnosti lipoproteinů • popíše metabolismus jednotlivých tříd lipoproteinů • popíše metody frakcionace lipoproteinů • klasifikuje dyslipoproteinemii • objasní význam celkového cholesterolu, HDL-C, LDL-C a metody jejich stanovení • objasní složení a význam triacylglycerolů • uvede metody stanovení TG a referenční hodnoty • vysvětlí distribuci apolipoproteinů v jednotlivých třídách • vysvětlí význam apolipoproteinů AI, B a jejich stanovení • charakterizuje dyslipoproteinemii ve vztahu k ateroskleróze • používá odbornou terminologii	• složení, chemická struktura, vlastnosti, funkce a význam lipidů • lipoproteiny • klasifikace dyslipoproteinemií • cholesterol celkový, HDL-C, LDL-C • triacylglyceroly • apolipoproteiny AI, B • rizikové faktory aterosklerózy

Enzymy, 10 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí význam enzymů a popíše jejich stavbu - definuje enzymatickou aktivitu - vyjmenuje užívané jednotky aktivity - vyjmenuje způsoby vyjadřování koncentrace enzymů - vyjmenuje determinanty enzymatické aktivity - vysvětlí mechanismus enzymatických reakcí - vysvětlí pojem aktivní centrum a substrátová specifita - vysvětlí řady enzymatických reakcí a pojem lag-fáze - definuje izoenzym a metody jeho separace - popíše typy izoenzymů a jejich lokalizaci - vysvětlí význam stanovení izoenzymů - vyjmenuje enzymy využívané v klinickobiochemické diagnostice - popíše metody stanovení enzymatické aktivity, uvede interference a referenční hodnoty - popíše klinický význam stanovení nejdůležitějších enzymů - používá odbornou terminologii	- význam enzymů - enzymatická aktivita, užívané jednotky - přehled faktorů ovlivňujících enzymatickou aktivitu - mechanismus enzymatických reakcí - základ kinetiky enzymatických reakcí - izoenzymy, metody jejich separace a význam jejich stanovení - enzymy v diagnostice - klinický význam stanovení enzymů

Porfyriny, hemoglobin, bilirubin, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše biosyntézu a vlastnosti porfyrinů - vysvětlí podstatu a dělení porfyrinů - vysvětlí princip laboratorních vyšetření porfyrinů - popíše biosyntézu a degradaci hemoglobinu - vyjmenuje a popíše patologické deriváty hemoglobinu - vysvětlí vznik, význam a metody stanovení patologických derivátů hemoglobinu - popíše vznik, transport a přeměny bilirubinu - vysvětlí termín enterohepatální oběh žlučových barviv - charakterizuje typy bilirubinemií a příčiny jejich vzniku - vysvětlí princip metod stanovení bilirubinu - uvede možnosti chyb u vyšetření - používá odbornou terminologii	- biosyntéza a vlastnosti porfyrinů - poruchy jejich biosyntézy - biosyntéza a degradace hemoglobinu - patologické deriváty hemoglobinu - bilirubin - hyperbilirubinemie - metody stanovení, možnosti chyb

Základní poznatky v genetice, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí význam AMK pro vznik dědičných metabolických poruch - charakterizuje fenylketonurii a testy jejího průkazu - vysvětlí podstatu alkaptonurie, cystinurie, galaktosurie - používá odbornou terminologii	diagnostika dědičných poruch metabolismu

Vitamíny, 4 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí význam vitamínů - vyjmenuje vitamíny rozpustné v tucích a ve vodě - objasní základní metody stanovení vitamínů - používá odbornou terminologii	- význam vitamínů - přehled vitamínů rozpustných v tucích a ve vodě - metody stanovení

Hormony, 15 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje žlázy s vnitřní sekrecí - definiuje hormony, jejich biosyntézu, složení a vlastnosti - popíše klasifikaci, transport, receptory a mechanismus působení hormonů - charakterizuje řízení sekrece hormonů - vysvětlí princip metod stanovení hormonů a jejich metabolitů - charakterizuje hormony jednotlivých žláz s vnitřní sekrecí - popíše mechanismus působení tkáňových a gastrointestinálních hormonů - vysvětlí princip funkčních testů - uvede zásady odběru biologického materiálu - používá odbornou terminologii	- žlázy s vnitřní sekrecí, definice hormonů, složení a vlastnosti hormonů - účinky hormonů, klasifikace, transport, receptory, působení hormonů - metody stanovení hormonů a jejich metabolitů - významné hormony - tkáňové hormony, cytokininy - funkční testy - patologické stavy - odběr materiálu

Mozkomíšní mok, 6 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše tvorbu, funkci, složení, způsob odběru mozkomíšního moku - popíše fyzikální a chemické vyšetření mozkomíšního moku - popíše ELFO bílkovin mozkomíšního moku	- tvorba, funkce, složení a způsob odběru - fyzikální a chemické vyšetření - cytologické vyšetření

• vysvětlí klinický význam vyšetření • používá odbornou terminologii	
---	--

Transsudáty a exsudáty, 2 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• popíše vznik, vlastnosti a rozlišení transsudátů a exsudátů • používá odbornou terminologii	• transsudáty • exsudáty

Tumorové markery, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• charakterizuje nádory, jejich vznik a možnost průkazů • uvede rozdělení tumorových markerů • vyjmenuje nejznámější markery a vysvětlí jejich význam • objasní základní metody stanovení tumorových markerů • používá odbornou terminologii	• charakteristika tumorů • nejvýznamnější tumorové markery • metody stanovení tumorových markerů

Klinická toxikologie, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v základech toxikologie • definuje a klasifikuje jedy • charakterizuje mechanismus účinku a pohyb jedů v organismu • vyjmenuje návykové látky a typy závislostí • charakterizuje toxické látky včetně metod jejich stanovení • používá odbornou terminologii	• toxikologie • definice jedů, mechanismus účinku • pohyb jedů v organismu • odběr materiálu, vyšetření, toxikologická analýza • klasifikace jedů • návykové látky, toxikomanie, typy závislostí • významné toxické látky • chromatografické a další metody stanovení

8.9.8 CVIČENÍ Z KLINICKÉ BIOCHEMIE

Učební osnova předmětu:	Cvičení z klinické biochemie
Kód a název oboru vzdělání:	53-43-M/01 Laboratorní asistent
Forma vzdělávání:	Denní
Celkový počet hodin za studium:	240 hodin

Učební osnova je platná od 1. 9. 2025, počínaje prvním ročníkem.

OBECNÝ CÍL PŘEDMĚTU

Obečným cílem předmětu cvičení z klinické biochemie je poskytnout žákům ucelený soubor znalostí o zpracování a diagnostice biologického materiálu v laboratořích klinické biochemie a to ve fázi preanalytické, analytické a postanalytické. Žáci získají znalosti o indikaci jednotlivých vyšetření, významu metod pro prevenci a diagnostiku nemocí, prognózu a účinnost zvolené terapie. Nedílnou součástí laboratorního vyšetření je etický přístup při analýze biologického materiálu a poznatky o automatizaci laboratorního provozu, centralizaci a konsolidaci laboratoří.

Výuka směřuje k tomu, aby se žák:

- seznámil s organizací a bezpečností práce v laboratoři klinické biochemie,
- seznámil s jednotlivými druhy biologického materiálu, se zásadami jeho správného odběru a následného zpracování a rámci preanalytické fáze laboratorního vyšetření,
- osvojil si principy měření na laboratorních analyzátořech,
- znal zásady interní i externí kontroly kvality práce v laboratoři,
- naučil rozvíjet schopnosti pracovat s informacemi,
- naučil rozvíjet komunikativní schopnosti a dovednosti a schopnost argumentovat a řešit problémy.

V 21. století, kdy jsme neustále vystaveni velkému množství informací, je zvláště důležité, aby žáci uměli pracovat s informacemi kriticky, tvořivě a eticky. Cílem tohoto předmětu je tedy také podpora kritického myšlení a logického uvažování, především v kontextu práce s vědeckými důkazy na poli medicíny.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Obsah předmětu je zaměřen na praktické zvládnutí metod používaných v klinicko-biochemických laboratořích. Žáci si osvojují základní laboratorní techniky – odběr a přípravu biologického materiálu, pipetování, ředění roztoků, přípravu činidel a kalibračních roztoků. Prakticky provádějí vybraná biochemická vyšetření (např. stanovení glukózy, bílkovin, lipidů, enzymů, iontů), učí se pracovat s laboratorními přístroji, spektrofotometry a automatickými analyzátory, osvojují si organizační chod klinické laboratoře.

Součástí učiva je i vyhodnocování výsledků vyšetření, jejich porovnávání s referenčními hodnotami a základní interpretace s ohledem na fyziologické a patologické stavy. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad správné laboratorní praxe, bezpečnosti práce a hygienicko-epidemiologických opatření. Součástí je také práce s digitálními technologiemi, které umožňují efektivní vyhledávání, analýzu a tvorbu výstupů různého typu (texty, prezentace atp.). Digitální kompetence se uplatňují při práci s elektronickými texty, online zdroji, multimediálním obsahem a specializovanými softwary, což podporuje aktivní přístup v digitálním věku.

Výuka je zaměřena na rozvoj manuální zručnosti, pečlivosti, přesnosti a schopnosti týmové spolupráce. Předmět navazuje na teoretické znalosti získané v předmětu Klinická biochemie a připravuje žáky na práci v klinicko-biochemických laboratořích.

STRATEGIE VÝUKY

Výuka předmětu je zařazena do třetího a čtvrtého ročníku v hodinové dotaci 0 + 0 +2 + 2. Důraz je kladen hlavně na samostatné praktické provedení úkolu směřujícího ke zpracování biologického materiálu a k jeho vyšetření a na osvojení si zásad správné laboratorní praxe. Rozvržení a pořadí tematických celků je přizpůsobeno provozu laboratoře.

Metody výuky:

Využíváme tyto metody výuky:

- praktický nácvik činnosti (laboratorní práce),
- práce s vizuálním a filmovým materiálem jako podnět k reflexi a diskuzi.

Formy výuky:

Výuku realizujeme formou:

- frontální výuka s využitím interaktivních prvků (diskuse, řízené otázky),
- skupinová práce a kooperativní učení při řešení úkolů a projektových zadání,
- individuální samostatná práce.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hlavním kritériem hodnocení žáků jsou vypracované protokoly z laboratorních cvičení individuálního i skupinového charakteru, dále písemné testy a prověrky a osobní aktivita žáka.

Hodnotíme:

- schopnost žáků prakticky provádět metody a vyšetření dle zadání;
- schopnost žáků využívat teoretické poznatky a propojovat je s praxí;
- dovednost výstižně a správně formulovat myšlenky.

Při hodnocení přihlížíme k aktivitě žáků při vyučování a celkové kvalitě jejich práce.

Vedle sumativního hodnocení je kladen důraz také na hodnocení formativní. To zahrnuje především zpětnou vazbu a průběžné komentáře k práci žáka v hodině a k jeho protokolům, což jim umožňuje lépe porozumět svým silným stránkám i oblastem, kde mohou zlepšit svou práci. Využíváno je také vzájemné hodnocení, sebehodnocení žáků. Žáci jsou vedeni k tomu si vzájemně pomáhat, odpovídat za své učení a hodnotit svůj postup v učebním procesu. V tomto předmětu je součástí klasifikace odborná laboratorní praxe.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Vyučovací předmět rozvíjí zejména:

Kompetence k učení

- 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.

Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace;
- 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;
- ovládat na uživatelské úrovni speciální nemocniční a laboratorní softwary;
- posoudit důvěryhodnost zdroje, z nějž čerpá informace;
- zpracuje a prezentuje výsledky laboratorního vyšetření pomocí tabulkového, textového i prezentačního procesoru;
- vyhledá relevantní vědecký důkaz pomocí Google Scholar či Medline;
- používá digitální měřicí přístroje při experimentech;
- ovládá základy bezpečnosti při práci s citlivými daty, jako jsou osobní údaje a údaje o zdravotním stavu.

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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.

Kompetence k řešení problémů

- 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;
- 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).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- 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.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti

Žáci si při praktických činnostech uvědomují odpovědnost za správnost své práce a její dopad na diagnostiku a léčbu pacientů. Učí se dodržovat etické zásady při práci s biologickým materiálem a laboratorními výsledky a přispívat k ochraně veřejného zdraví a prevenci onemocnění.

Člověk a svět práce

Žáci získávají praktické dovednosti nezbytné pro práci v klinicko-biochemických laboratořích – od přípravy vzorků a činidel po práci s analyzátory a vyhodnocování výsledků. Rozvíjejí přesnost, pečlivost, samostatnost a schopnost týmové spolupráce.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k ekologickému přístupu při laboratorní práci – šetrnému nakládání s chemikáliemi, biologickým materiálem a odpady. Učí se správně třídit, neutralizovat a likvidovat použité látky a minimalizovat negativní dopady na životní prostředí.

Člověk a digitální svět

Žáci při praktické práci využívají digitální technologie – od ovládání laboratorních analyzátorů až po elektronické zpracování výsledků. Učí se používat software pro analýzu dat, bezpečně ukládat informace a prezentovat výsledky své práce.

Všechna témata jsou průběžně rozvíjena v rámci 3. a 4. ročníku studia.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Chemie, Biologie, Fyzika, Biochemie, Patologie, Klinická biochemie, Laboratorní technika, Instrumentální technika.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVO

3. ročník, 4 h týdně, povinný

Organizace práce v laboratoři, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• používá odbornou terminologii • dodržuje provozní řád laboratoře • popíše správné uskladnění laboratorních chemikálií a diagnostických souprav • dodržuje zásady bezpečnosti práce v laboratoři • připravuje a používá dle návodu dezinfekční prostředky • dodržuje předepsané postupy likvidace biologického materiálu • dodržuje zásady práce s laboratorním sklem a laboratorními pomůckami • je schopen vyjádřit koncentrace roztoků a provádí základní výpočty • používá a převádí jednotky SI • vyjádří přesnost a správnost laboratorního výsledku • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • uvede a uplatňuje principy základních stanovení analytů vyšetřovaných v tělních tekutinách v laboratořích klinické biochemie	• systému managementu kvality v laboratoři • laboratorní řád, přístrojové vybavení, skladování chemikálií • bezpečnost technických zařízení • BOZP • dezinfekce a sterilizace • základy laboratorních výpočtů, soustava SI • laboratorní protokol • výpočty

Biologický materiál, hodnocení kvality, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • dodržuje zásady preanalytické fáze laboratorního vyšetření, odborné přípravy pacienta, správného odběru a uchovávání biologického materiálu • provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • používá odbornou terminologii • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • využívá laboratorní informační systém • klasifikuje druhy biologického materiálu a způsoby jeho odběru • popíše chyby způsobené při odběru, transportu a zpracování biologického materiálu • charakterizuje otevřený a uzavřený odběrový systém • charakterizuje druhy odběrových zkumavek • pracuje s odstředivkami a objasní zásady jejich údržby • popíše rozdíl mezi sérem a plazmou	• druhy biologického materiálu • odběr, transport a skladování • zdroje chyb • odběrové systémy • práce s odstředivkami • sérum a plazma • zacházení s automatickými pipetami a dávkovači, údržba • laboratorní informační systém, vedení dokumentace

• objasní a demonstruje způsob získání séra a plazmy • klasifikuje nejčastěji používané protisrážlivé systémy • rozpozná chylózní, hemolytické, ikterické sérum a příčiny jejich vzniku • pracuje s automatickými pipetami, dávkovači; správně nastaví objem, zvládá základy údržby • používá důležité vztahy z oblasti statistických výpočtů	
---	--

Vyšetření moče, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • uvede a uplatňuje principy základních stanovení analytů vyšetřovaných v tělních tekutinách laboratořích klinické biochemie • vyhodnotí zápach, barvu a zákal moče • stanoví objem, pH a hustotu moče • klasifikuje zásady zacházení s diagnostickými proužky • provede stanovení bílkoviny kyselinou sulfosalicylovou • provede průkaz přítomnosti jiného redukujícího cukru v moči než glukóza na základě paralelního vyšetření enzymovou a redukční zkouškou Fehling, Benedikt • vyšetří močový sediment • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• kvalitativní a semikvantitativní fyzikální a chemické vyšetření moči • morfologické vyšetření nativní moči (močový sediment, hodnocení sedimentu a význam nálezu)

Vyšetření stolice, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• provádí laboratorní metody podle pracovního postupu • popíše vzhled stolice • vyšetří stolicí na okultní krvácení • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• okultní krvácení

Glukóza, 8 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• definuje a aplikuje Lambert-Beerův zákon, umí určit optimální vlnovou délku stanovením absorpčního maxima barevných roztoků včetně grafického znázornění • používa různé kalibrační metody, konstruuje kalibrační graf, využívá kalibrační faktor • provede základní statistické výpočty • provede enzymové stanovení glukózy včetně kalibrace • provede stanovení na glukometru včetně odběru kapilární krve • popíše zásady provedení o-GTT • charakterizuje typy křivek u DM a porušení glukozové tolerance • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• enzymové stanovení glukózy • nácvik stanovení na glukometru • o-GTT

Močovina, 8 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• provede enzymové stanovení močoviny v séru a moči, včetně kalibrace • provede kinetické stanovení, vysvětlí princip • zhodnotí výsledky a jejich význam pro určení dg. • stanoví odpad močoviny • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• stanovení v séru a moči • stanovení odpadu

Kreatinin, 8 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• provede kalibraci a stanovení kreatininu Jaffého reakcí • zhodnotí výsledky stanovení • vypočítá kreatinovou clearance, používá přepočty na tělesný povrch • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém	• stanovení v séru a moči – Jaffého metoda, kalibrace • kreatininová clearance

• pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	
--	--

Kyselina močová, 4 vyučovací hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
• zhodnotí výsledky stanovení • stanoví kyselinu močovou v séru a moči • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• enzymová stanovení v séru a moči

Bilirubin, 8 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zhodnotí výsledky stanovení • stanoví konjugovaný a celkový bilirubin včetně kalibrace metodou Jandrossik-Gróf • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• stanovení konjugovaného a celkového bilirubinu

Minerály, 40 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• zhodnotí výsledky stanovení • stanoví Na, K, Cl a klasifikuje princip stanovení • stanoví fotometricky vápník • stanoví fotometricky hořčík • stanoví fotometricky železo • stanoví fotometricky anorganický fosfor • provede měření acidobazické rovnováhy a osmolality • vypočítá odpad jednotlivých minerálů v moči • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• stanovení Na, K, Cl pomocí ISE • vápník, stanovení v séru a moči • hořčík, stanovení v séru a moči • fosfor, stanovení v séru a moči • železo, stanovení v séru • acidobazická rovnováha, osmolalita

4. ročník, 4 h týdně, povinný

Bílkoviny, 16 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• stanoví celkovou bílkovinu v séru Biuretovou metodou • provede stanovení bílkoviny v moči • stanoví albumin v séru, BCG • popíše princip a provede elektroforézu bílkovin • vyhodnotí elektroforeogram • zhodnotí výsledky stanovení • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• celková bílkovina a albumin v séru • celková bílkovina v moči • elektroforéza bílkovin

Lipidy a lipoproteiny, 28 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• provede enzymové stanovení celkového cholesterolu • provede enzymové stanovení HDL cholesterolu v supernatantu po použití srážecího roztoku • zhodnotí výsledky a objasní jejich význam pro diagnostiku • provede enzymové stanovení triacylglycerolů • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• celkový cholesterol – enzymové stanovení • HDL-cholesterol, LDL-cholesterol • triacylglyceroly

Enzymy, 36 vyučovacích hodin

výsledky vzdělávání	učivo
• objasní princip stanovení aktivity enzymů metodou konstantního času a kineticky • objasní princip optického testu • stanoví aktivitu ALP, ALT, AST, alfa-amylázy, GGT, CK, CK-MB, • stanoví izoenzymy ALP • zhodnotí výsledky stanovení • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• metoda konstantního času a kinetická metoda, optický test • ALP, izoenzymy ALP • ALT,AST • alfa-amyláza • GGT • CK, CK-MB

Hormony, 24 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• stanoví hCG • klasifikuje ďalšie techniky stanovení hormonů • popíše chromatografické metody • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• EIA, FIA, MEIA atd. • princip radio- a enzymoimunoanalýzy • hCG - těhotenské testy, kvantitativní vyšetření (EIA) • využití chromatografických metod

Mozkomíšni mok, 12 vyučovacích hodín

výsledky vzdelávania	učivo
• popíše zásady odběru a transportu likvoru • hodnotí vzhled vzorku • provede kvantitativní stanovení celkové bílkoviny, glukózy • provede morfológické hodnotení ve Fuchs-Rosenthalově komůrce • pracuje samostatně s laboratorní technikou, provádí její základní údržbu • využívá laboratorní informační systém • pracuje podle zásad správné laboratorní práce • používá odbornou terminologii	• odběr a transport • fyzikální vyšetření – zákal, zabarvení • chemické vyšetření • mikroskopické vyšetření