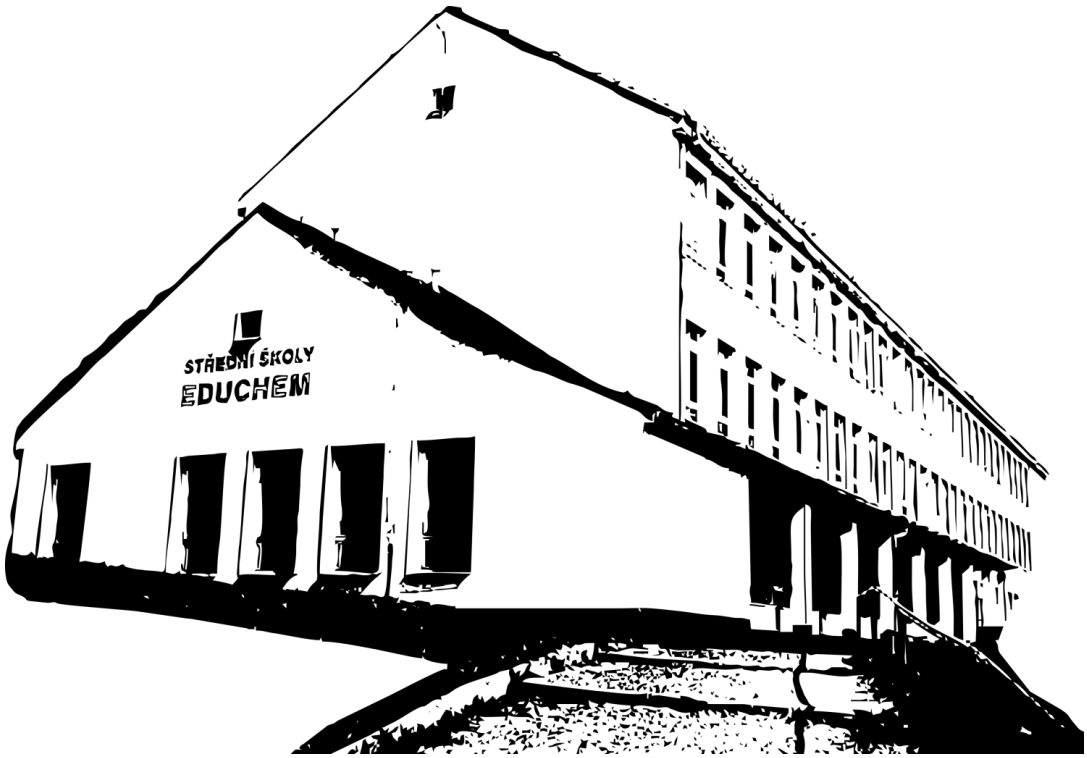

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

APLIKOVANÁ CHEMIE

Obor vzdělání:

28-44-M/01 APLIKOVANÁ CHEMIE

Zaměření: forenzní chemie, spotřební chemie, petrochemie

OBSAH ŠVP

ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE……1
1. PROFIL ABSOLVENTA……2
2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU……6
2.1. Celkové pojetí vzdělávání v daném školním vzdělávacím programu……6
2.2. Hodnocení žáků/žákyň……12
2.3. Postup školy při poskytování podpůrných opatření……17
2.3.1. Vzdělávání žáků se speciálními potřebami……18
2.3.2. Vzdělávání žáků s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu narušené komunikační schopnosti a z důvodu tělesného postižení a z důvodu specifických poruch učení……20
2.3.3. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných……21
2.4. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence……23
2.5. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání……24
2.6. Způsob ukončení vzdělávání…… 24
2.7. Učební plán – Aplikovaná chemie (zaměření forenzní chemie)…… 27
2.8. Učební plán – Aplikovaná chemie (zaměření spotřební chemie)……28
2.9. Učební plán - aplikovaná chemie (zaměření petrochemie)……29
2.10. Přehled využití týdnů ve školním roce……30
2.11. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP – zaměření Forenzní chemie……31
2.12. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP - zaměření Spotřební chemie ……32
2.13. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP - zaměření Petrochemie ……33
3. ROZVOJ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A ZAČLEŇOVÁNÍ PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT……30
3.1 Rozvoj klíčových kompetencí……34
3.2 Začleňování průřezových témat……37
4. MATERIÁLNÍ A TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ VÝUKY……40
4.1. Personální zabezpečení výuky……41
4.2. Spolupráce se sociálními partnery……41
5. DISTANČNÍ VÝUKA ……42
6. UČEBNÍ OSNOVY JEDNOTLIVÝCH PŘEDMĚTŮ……43
6.1. Všeobecné předměty……43
6.1.1. Učební osnova předmětu Český jazyk a literatura……43
6.1.2. Učební osnova předmětu Anglický jazyk……59
6.1.3. Učební osnova předmětu Dějepis……68
6.1.4. Učební osnova předmětu Základy společenských věd……74
6.1.5. Učební osnova předmětu Fyzika……81
6.1.6. Učební osnova předmětu Biologie……89
6.1.7. Učební osnova Základy ekologie……96

6.1.8. Učební osnova předmětu Matematika……102
6.1.9. Učební osnova předmětu Tělesná výchova……111
6.1.10. Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie……130
6.1.11. Učební osnova předmětu Ekonomika……137
6.2. Základní odborné předměty……..143
6.2.1. Učební osnova předmětu Chemie……143
6.2.2.Učební osnova předmětu Analytická chemie……154
6.2.3. Učební osnova předmětu Chemická laboratorní cvičení……...160
6.2.4. Učební osnova předmětu Analytická laboratorní cvičení……...165
6.2.5. Učební osnova předmětu Automatizace ……173
6.2.6. Učební osnova předmětu Základy elektrotechniky……178
6.2.7. Učební osnova předmětu Technická příprava……183
6.2.8. Učební osnova předmětu Chemická technologie……...188
6.2.9. Učební osnova předmětu Chemická technika…… 196
6.2.10 Seminář z chemie……201
6.3. Profilové předměty zaměření Forenzní chemie……205
6.3.1. Učební osnova předmětu Toxikologie……..205
6.3.2.Učební osnova předmětu Právo……209
6.3.3. Učební osnova předmětu Kriminalistika……...215
6.3.4. Učební osnova předmětu Forenzní chemie……222
6.4. Profilové předměty zaměření Spotřební chemie……228
6.4.1. Učební osnova předmětu Technologie potravin……228
6.4.2. Učební osnova předmětu Toxilogie……..238
6.5. Profilové předměty zaměření Petrochemie……243
6.5.1.Učební osnova předmětu Petrochemie……243
6.5.2.Učební osnova předmětu Zpracování odpadu……249
67. Nepovinné předměty……..……..254
7.1 Anglický jazyk - příprava k maturitní zkoušce……..254
7.2 Německý jazyk ……256

ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Zřizovatel:	Rekvalifikační a informační centrum, s.r.o., Báňská 287, 434 01 Most, (zastoupená předsedou správní rady Bc. Pavlem Proškem)
Název školy:	Střední škola Educhem, a.s.

Název školního vzdělávacího programu:	APLIKOVANÁ CHEMIE
Kód a název oboru vzdělání:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	4 roky v denní formě vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kvalifikační úroveň absolventa:	EQF 4
Místo vzdělávání:	Okružní 128, 435 13 Meziboří
Kapacita školy:	600 žáků
Ředitelka školy:	Mgr. Helena Kripnerová
e-mail:	kripnerova@educhem.cz
Tel:	474 526 258
Web:	www.educhem.cz
e-mail:	info@educhem.cz

Platnost školního vzdělávacího programu:

Od 1. září 2025

Školní vzdělávací program je zpracován podle Rámcového vzdělávacího programu pro střední odborné školy.

Č. jednací ŠVP_5_2025
Schváleno Radou školy dne ……..

Mgr. Helena Kripnerová
ředitelka školy

1. PROFIL ABSOLVENTA

Identifikační údaje:

Zřizovatel:	Rekvalifikační a informační centrum, s.r.o., Báňská 287, 434 01 Most (zastoupená předsedou správní rady Bc. Pavlem Proškem)
Název školy:	Střední škola Educhem, a.s.

Název školního vzdělávacího programu: APLIKOVANÁ CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	4 roky v denní formě vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kapacita školy:	600 žáků
Ředitelka školy:	Mgr. Helena Kripnerová
e-mail:	kripnerova@educhem.cz
Tel:	474 526 258
Web:	www.educhem.cz
e-mail:	info@educhem.cz

Platnost školního vzdělávacího programu: Od 1. září 2025

Od 3. ročníku si žáci/žákyně z důvodu požadavku budoucích zaměstnavatelů a možnosti větší uplatnitelnosti na trhu práce volí mezi zaměřením:

- Forenzní chemie
- Spotřební chemie
- Petrochemie

Charakteristika profesního uplatnění absolventa

Absolvent se uplatní:

- v chemickém průmyslu – chemický technik a laborant
- v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru;
- ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají úpravou vody a odpady, chemickými a biochemickými rozbory, monitorováním životního prostředí;
- v organizacích a institucích zajišťujících kontrolní činnosti – kontrola léčiv, potravin, monitoring životního prostředí aj.;
- v kriminalistice u Policie ČR;
- jako redaktor odborného tisku, lektor a popularizátor chemie;
- při studiu chemických oborů a studiu forenzní chemie na vysokých školách.

Svým pracovním zařazením se absolvent uplatní

- při výkonu povolání chemický technik;
- v oblasti chemie, silikátů, textilu;
- v oblasti nakládání s odpady;

- v dalších příbuzných odvětvích v typových pozicích dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažer provozu a technolog při zajišťování technické a technologické stránky výrobního procesu;
- v kontrolních činnostech;
- v systému řízení jakosti;
- v péči o životní prostředí;
- obchodně-ekonomických činnostech;
- u Policie ČR – kriminalistika.

Absolventi se zaměřením **forenzní chemie** mohou po úspěšném složení maturitní zkoušky dále pokračovat na vysokých školách souvisejících s chemií, technologií životního prostředí, kriminalistikou, toxikologií, ale i dalších vysokých školách. Budou však i velmi dobře připraveni pro praxi v širokých oblastech průmyslu, životního prostředí i kriminalistiky. Budou vybaveni kompetencemi i z oblastí hledání příčin znečištění, chemických analýz, příčin havárií, identifikace původů požárů, stopové analýzy, chybné aplikace chemikálií v životním prostředí, rozhodčích postupech v soudních sporech. Naleznou uplatnění nejen v kriminalistických laboratořích, ale budou mít i dobré základní znalosti analytických postupů, které jim zajistí možnost realizace i v různých výzkumných laboratořích, průmyslových podnicích a státních institucích, kde je nutná analytická kontrola surovin, materiálů a produktů. Schopnost kvalifikované stopové analýzy a detailní znalost analytických postupů otevřou absolventům dveře také do provozních a výzkumných laboratoří orientovaných na environmentální analýzu, požární ochranu, kriminalistiku apod.

Absolventi se zaměřením **spotřební chemie** mohou po úspěšném složení maturitní zkoušky dále pokračovat na vysokých školách souvisejících s chemií, ale i na všech dalších vysokých školách převážně technického směru, možné je i navazující vysokoškolské studium na pedagogických fakultách, ekonomických fakultách, či studijní programy v oblasti životního prostředí. Žáci též najdou uplatnění i v praxi bezprostředně po ukončení studia maturitní zkouškou v oblasti lehkých chemických výrob, konkrétně např. v oblasti kosmetického průmyslu, výroby domácí chemie, zemědělských, zdravotnických a léčivých přípravků, ve fotografickém průmyslu, ale i petrochemii a navazujících oborech.

Absolventi se zaměřením **petrochemie** mohou po úspěšném složení maturitní zkoušky dále pokračovat na vysokých školách souvisejících s chemií a studijními programy v oblasti životního prostředí. Žáci též najdou uplatnění i v praxi bezprostředně po ukončení studia maturitní zkouškou v oblasti chemických výrob, konkrétně např. v petrochemii, ve výrobě a zpracování plastů, zemědělských a farmaceutických přípravků a navazujících oborech.

Školní vzdělávací program je vhodný pro dívky i chlapce se zájmem o chemii, ekologii a přírodní vědy obecně. Struktura oboru byla vytvořena ve spolupráci s partnerskými vysokými školami, průmyslovými podniky a konzultována s odbornou veřejností.

Absolvent byl veden tak, aby:

- se řídil profesní etikou;
- se stal uvědomělým uživatelem mateřského jazyka a vnímal změny, které přináší jeho neustálý vývoj;
- si uvědomil vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury;
- chápal důležité společenské normy a dodržoval je, uměl jednat s lidmi, vyjadřoval se kultivovaně a pohotově v mateřském i cizím jazyce;
- sebe sama vhodně prezentoval při oficiálním jednání, při jednání na úřadech, se zaměstnavatelem atd.;

- kriticky hodnotil výsledky svého učení a práce, přijímal radu i kritiku od druhých lidí;
- měl reálnou představu o kvalitě své práce, pracoval svědomitě a pečlivě, snažil se dosahovat co nejlepších výsledků;
- posuzoval reálně možnosti svého pracovního uplatnění a jim odpovídající potřeby dále se vzdělávat;
- řešil samostatně a pohotově zadané úkoly na pracovišti a pracoval podle stanovených postupů;
- se adaptoval se na pracovní prostředí a nové požadavky, pracoval samostatně i v týmu;
- byl schopen začít podnikat;
- zaujímal k zásadním ekologickým problémům aktivní postoj, rozhodně vystupoval proti poškozování životního prostředí;
- se při každodenní činnosti projevoval jako dobrý a šetrný hospodář ve vztahu omezeným přírodním zdrojům i při nakládání s odpady.

Absolvent v oblasti výkonu profese

- aplikuje v provozních a laboratorních činnostech znalosti získané studiem přírodních věd (chemie, fyziky, biologie, ekologie) a poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení;
- má osvojené pracovní návyky a dovednosti potřebné pro praktické činnosti v chemické výrobě a v laboratořích;
- pracuje se stroji, přístroji, zařízeními a s měřící a regulační technikou používanou v chemické výrobě;
- zajišťuje a řídí dílčí technologické procesy v chemické výrobě;
- v provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech aplikuje ekonomické znalosti, efektivně hospodaří s finančními prostředky;
- nakládá ekonomicky s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami s ohledem na životní prostředí;
- zná a dodržuje základní právní předpisy z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- dokáže poskytnout první pomoc při náhlém onemocnění nebo úrazu.

Délka a forma vzdělání:

- 4 roky v denní formě vzdělávání

Dosažený stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační úroveň EQF 4

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání:

- Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů;
- Splnění podmínek přijímacího zřízení

Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace:

- maturitní zkouška;
- dokladem o dosaženém vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce;
- obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Identifikační údaje

Název školního vzdělávacího programu:	APLIKOVANÁ CHEMIE
Kód a název oboru vzdělání:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	4 roky v denní formě vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kapacita školy:	600 žáků
Ředitelka školy:	Mgr. Helena Kripnerová
e-mail:	kripnerova@educhem.cz
Tel:	474 526 258
Web:	www.educhem.cz
e-mail:	info@educhem.cz

Platnost školního vzdělávacího programu: Od 1. září 2025

2.1. Celkové pojetí vzdělávání v daném školním vzdělávacím programu

Záměrem vzdělání v oboru Aplikovaná chemie je připravit žáky na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa. Vzdělání směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili, případně posílili, občanské, klíčové a odborné kompetence.

Občanské kompetence vyjadřují kvality občana demokratické společnosti. Jsou posilovány především v oblasti společenskovědního vzdělávání, jejich utváření však významně napomáhá působení třídního učitele, výchovného poradce, metodika pro sociálně - patologické jevy a také demokratické klima školy otevřené rodičům žáků, odborné praxi i širší občanské komunitě v místě bydliště.

Školní vzdělávací program oboru Aplikovaná chemie se uskutečňuje podle rámcového vzdělávacího programu, což jsou státem vydané pedagogické dokumenty, které vymezují závazné požadavky na vzdělávání v jednotlivých stupních a oborech vzdělávání, to znamená takové výsledky vzdělávání, které má žák/žákyně v závěru studia dosáhnout, obsah vzdělávání, základní podmínky realizace vzdělávání. Jsou závazným dokumentem pro všechny školy, které poskytují střední odborné vzdělání, školy jsou povinny jej respektovat a rozpracovat do svých školních vzdělávacích programů. Je to veřejně přístupný dokument pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost.

Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání usilují o vytvoření pluralitního vzdělávacího prostředí a podporu pedagogické samostatnosti škol. Vymezují proto pouze požadované výstupy (výsledky vzdělávání) a nezbytné prostředky pro jejich dosažení, přičemž způsob realizace nechávají na školách.

Jsou prostředkem pro lepší uplatnění absolventů středního odborného vzdělávání na trhu práce a také prostředkem pro lepší připravenost dále se vzdělávat, případně se rekvalifikovat a vést kvalitní osobní i občanský život.

Cíle školního vzdělávacího programu jsou společné a vyjadřují společenské požadavky na celkový vzdělanostní a osobnostní rozvoj žáků/žákyň. Požadavky jsou formulovány z pozice školy a jejich pedagogických pracovníků.

Vzdělávání směřuje ke zvýšení kvality a účinnosti odborného vzdělávání. Cílem je rozvoj základních myšlenkových operací žáků/žákyň, jejich paměti a koncentrace. Osvojení si praktických i

teoretických postupů při řešení problémů, osvojení poznatků, pracovních postupů a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění se na trhu práce.

Dále vzdělávání směřuje k vyšší adaptabilitě žáků/žákyň na nové podmínky, k jejich schopnosti tvořivě do těchto podmínek zasahovat, to znamená podporovat flexibilitu a kreativitu žáků. Neméně důležité je vytváření zodpovědného, cílevědomého, soustředěného a pečlivého přístupu žáků/žákyň k týmové i samostatné práci.

Žáky/žákyně vedeme k porozumění vlastní osobnosti a jejímu utváření, k jednání v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, k samostatnému úsudku a osobní zodpovědnosti. V příznivém klimatu školy, která je řízena na demokratických principech s vnitřní hierarchií a určenými kompetencemi, se žák/žákyně učí žít s ostatními, spolupracovat, být schopen podílet se na životě společnosti a najít v ní své místo. Velmi důležitým cílem naší školy je, aby žáci/žákyně respektovali život a jeho trvání jako nejvyšší hodnotu, vytváření úcty k živé i neživé přírodě, k ochraně a zlepšování přírodního a ostatního životního prostředí a k chápání globálních problémů světa. Žáky/žákyně také vedeme k tomu, aby se ve vztahu k jiným lidem oprostili od předsudků, xenofobie, intolerance, rasismu, agresivního nacionalismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti.

Celkové pojetí vzdělávání v sobě zahrnuje i podporu gramotností – čtenářské, matematické, informační, přírodovědné a sociální – a to v souvislosti s obecnými cíli jednotlivých předmětů.

OBECNÉ POJETÍ:

Čtenářská gramotnost

Porozumění psanému textu, používání psaného textu a přemýšlení o něm za účelem dosažení cílů jedince, rozvoje jeho vědomostí a potenciálu za účelem aktivní účasti ve společnosti. **Literární gramotnost** je schopnost nalézt a porozumět informaci z textů, které nejsou přímo určeny pro sdělení nějaké jednoduché informace. **Dokumentová gramotnost** je schopnost potřebná k vyhledávání a využití přesné informace obsažené v nějakém dokumentu.

Matematická gramotnost

Schopnost jedince identifikovat a pochopit úlohu, kterou matematika hraje ve světě, dělat dobře podložené matematické soudy a zabývat se matematikou způsobem, který bude splňovat potřeby současného a budoucího života jedince jako konstruktivního, zainteresovaného a přemýšlivého občana. **Numerická gramotnost** je dovednost manipulovat s čísly, aplikovat aritmetické operace na údaje obsažené často v různých složitých materiálech, grafech, tabulkách apod.

Informační gramotnost

Soubor základních znalostí a dovedností, které umožňují používat informační a komunikační technologie. Podle koncepce státní informační politiky sem patří: schopnost používat počítat a jeho základní periferie jako pracovní nástroj s použitím aplikačního programového vybavení; schopnost vytvořit multimediální dokument, v němž je spojen textový, statistický či pohyblivý grafický a zvukový záznam; schopnost používat počítač v rámci sítě, schopnost orientovat se ve vlastním počítačovém systému (práce s operačním systémem, se soubory…); schopnost vyhledávat informace a filtrovat informace.

Přírodovědná gramotnost

Schopnost využívat přírodovědné vědomosti, klást otázky a na základě důkazů vyvozovat závěry vedoucí k porozumění a usnadňující rozhodování týkající se přirozeného světa a změn, které v něm nastaly v důsledku lidské činnosti. Získávání a uplatňování znalostí o životním prostředí a jeho ochraně, které vycházejí ze zásad trvale udržitelného rozvoje a bezpečnosti a ochrany zdraví.

Sociální gramotnost

Jedná se o širší pozadí hodnost, znalostí i zcela konkrétních univerzálních, obecných dovedností. Jedná se o čtyři základní typy gramotnosti, které spolu úzce souvisí: **demokratická gramotnost** – schopnost chápat podstatu demokracie, pochopení a uplatňování zásad demokracie a právního státu; **tržní gramotnost** – znalosti a dovednosti nutné pro zvládání osobního i profesního života v tržních vztazích; **metodologická gramotnost** – zvládnutí základních operací klasické logiky a obecné metodologie řešení problémů, práce s daty, informacemi, výběr variant, týmová práce; **existenciální gramotnost** – schopnost klást si základní otázky smyslu a hodnoty lidské existence, hledat řešení, akceptovat toleranci, umění plánovat svůj život.

Do této oblasti je zařazena i výchova ke zdraví, zejména vytváření návyků podpory vlastního zdraví, budování pozitivních vztahů mezi lidmi a respektování pravidel vzájemného soužití.

Školní vzdělávací program v daném oboru směřuje k tomu, aby si žáci/žákyně v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, osvojili následující klíčové a odborné kompetence.

Vzdělávání pro zdraví

Tato oblast si klade za cíl vybavit žáky a žákyně znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Žáci a žákyně jsou vedeni 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 na zdraví. Důraz je kladen na výchovu proti závislostem (alkohol, tabákové výrobky, drogy, hrací automaty, počítačové hry, aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Na významu nabývají i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti negativním vlivům.

Oblast Vzdělávání pro zdraví prostupuje celý ŠVP a výsledky vzdělávání jsou rozpracovány do vhodných vyučovacích předmětů.

ODBORNÉ KOMPETENCE

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

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

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

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

c) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn., aby absolventi:

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

d) Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (podle zaměření oboru) při výkonu pracovních činností, tzn., aby absolventi:

- uvedli základní pojmy a vysvětlili základní vztahy v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací;
- aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (podle zaměření oboru);
- využívali znalosti o struktuře látek, jejich vlastnostech, reakcích a použití;
- vysvětlili princip chemických, fyzikálně-chemických a biochemických dějů (podle zaměření oboru) a uvedli možnosti, jak ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětví;
- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětví.

e) Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními, tzn., aby absolventi:

- aplikovali získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech;
- vysvětlili princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat;
- zabezpečili provoz a činnosti přístrojů, strojů a zařízení podle návodu se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky, efektivnost výroby;
- zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí.

f) Vykonávat laboratorní činnosti, tzn., aby absolventi:

- vysvětlili principy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy;
- odebrali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky;
- obsluhovali laboratorní techniku;
- prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýzy surovin, meziproduktů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality;
- dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech;
- dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři.

g) Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě, tzn., aby absolventi:

- vysvětlili fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu;
- kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance;
- pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je;
- uplatňovali požadavky environmentálního managementu
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobách;
- dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobách.

h) Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně-podnikatelské aktivity v chemických firmách, tzn., aby absolventi:

- aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení;
- využívali marketingové nástroje k nabídce služeb a výrobků, propagovali a sjednávali jejich odbyt;
- orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie
- řídili pracovní kolektiv a organizovali práci v chemických provozech a laboratořích se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního prostředí.

METODY A FORMY VÝUKY

Odpovídají potřebám a zkušenostem jednotlivých vyučujících, zařazení konkrétních metod a postupů je rozpracováno na úrovni jednotlivých vyučovacích předmětů. Metodické postupy budou

dále vyhodnocovány z hlediska efektivity a vzdělávacích podmínek a následně upraveny na základě zkušeností vyučujících.

K některým postupům výuky v hodinách patří volba tématu blízkého životu, názornost vyučování, cvičení k prohlubování, zajištění reprodukovatelnosti výsledků, přenos na podobné či jiné situace, orientace na problémy. Osvědčily se metody a aktivity školy, které vedou k podpoře kreativity žáků a žákyň, umožňují bezprostředně aplikovat teoretické poznatky i praktické dovednosti v komplexně projektovaných praktických úkolech, propojují školní prostředí s reálným.

Kompetencí vyučujícího je plánovat, organizovat a řídit výuku tak, aby k plnění vzdělávacích cílů docházelo především prostřednictvím vlastních poznávacích činností žáků/žákyň, jejich aktivitou.

Vzdělávací formy pro obor Aplikovaná chemie zahrnují frontální, individuální, skupinové, týmové a projektové vyučování. Mezi stěžejní metody školní výuky využívané v rámci teoretického a praktického vyučování na naší škole patří metody slovní, názorné, a praktické a dle samostatné struktury vyučovacího procesu metody motivační, expoziční, fixační a diagnostické. Využíváme také metody autodidaktické, tzn., učíme žáky technikám samostatného učení a práce.

Ve výuce společenskovědních předmětů kladou naši vyučující důraz převážně na řízené rozhovory, diskuze a besedy s žáky.

V oblasti projektového vyučování se na naší škole uplatňují zejména problémové metody. Důležité je umožnit našim žákům induktivními, deduktivními a analogickými postupy hledat fakta, odhalovat vztahy mezi poznatky různých vyučovacích předmětů a získávat nové poznatky v rámci průřezových témat.

ORGANIZACE VÝUKY

Studium je organizováno jako čtyřleté denní, zakončené maturitní zkouškou.
Žáci a žákyně si od 3. ročníku studia volí zaměření studia – forenzní chemie, spotřební chemie nebo petrochemie (pokud je v ročníku nízký počet žáků – je volba zaměření v kompetenci ředitelky školy).

Na začátku prvního ročníku je zařazeno harmonizační setkání žáků a žákyň, třídních učitelů, vyučujícího tělesné výchovy nebo výchovného poradce a vedení školy (zástupce). Setkání je zaměřeno na rozvoj klíčových kompetencí – kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence, občanské kompetence a kulturní povědomí. Účelem setkání je práce v kolektivu, poznání se navzájem.

V prvním ročníku je také zařazen zimní sportovní výcvikový kurz. Ve druhém ročníku je zařazen cyklistický kurz, ve třetím vodácká turistika a ve čtvrtém ročníku turistický kurz.

Odborná praxe je rozdělena do druhého a třetího ročníku, délka trvání je dva týdny v průběhu měsíce května. Organizace praxe směřuje k potřebám sociálních partnerů.

Škola vybírá odpovídající tematická zaměření a dbá na to, aby odborná praxe probíhala v souladu s těmito okruhy v následujících institucích a zařízeních:

- v chemickém průmyslu;
- v různých odvětvích zpracovatelského a spotřebního průmyslu s významným podílem chemického charakteru;
- ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají úpravou vody a odpady, chemickými a biochemickými rozbory, monitorováním životního prostředí;
- v organizacích a institucích zajišťujících kontrolu dodržování hygienických norem a právních předpisů v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí.

Náplní praxe je seznámení žáků/žákyň s reálnými pracovišti. Na základě Dohody o zabezpečení odborné praxe vykonávají různé činnosti, které souvisí např. technologickým provozem, seznámí se s organizační činností na jednotlivých úsecích podniku.

Na závěr praxe žáci/žákyně vypracují zprávu, jejíž minimální obsah, předmět činnosti organizace, organizační schéma, vlastní zhodnocení praxe i rozsah je žákům/žákyním předán před nástupem na odbornou praxi. Součástí zprávy je také hodnocení odpovědným pracovníkem organizace, kde žák/žákyně vykonával praxi. Žákovská zpráva je součástí klasifikace v předmětu chemie – hodnotí se formální náležitosti, obsah, ukázky činností.

2.2. Hodnocení žáků/žákyň

Zásady klasifikace:

- Žáci se hodnotí ve všech vyučovacích předmětech uvedených v učebním plánu příslušného ročníku.
- Stupeň hodnocení stanoví vyučující příslušného předmětu, který za hodnocení žáka nese plnou zodpovědnost.
- Případy zaostávání žáků v učení a nedostatky v jejich chování jsou uvedeny ve zprávě třídního učitele a projednávají se při pedagogických radách.
- Na konci hodnotícího období, v termínu, který určí ředitelka školy, zapíší učitelé příslušných předmětů výsledky celkového hodnocení do systému EduPage. Třídní učitelé provedou kontrolu všech zapsaných známek a všech ostatních údajů. Při určování hodnotícího stupně posuzuje učitel výsledky práce objektivně, nesmí podléhat žádnému vlivu subjektivnímu ani vnějšímu. Ředitelka školy připraví návrhy na opravné zkoušky a hodnocení v náhradním termínu.
- Při hodnocení, průběžném i celkovém pedagogický pracovník uplatňuje přiměřenou náročnost a pedagogický takt vůči žákovi. Při celkovém hodnocení pedagogický pracovník přihlíží i k tomu, že žák mohl v průběhu hodnoceného období zakolísat v učebních výkonech pro určitou indispozici.
- K uvedeným stupňům hodnocení se dospěje na základě hodnocení práce žáka a jeho výsledků učitelem daného předmětu, na základě úspěšnosti žáka v kontrolních testech či písemných pracích, případně též na základě výsledků komisionální zkoušky.

Stupeň hodnocení 1 - výborný

Žák ovládá učebními osnovami požadované kompetence, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti pro řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Je schopen samostatně studovat vhodné texty. Aktivně projevuje zájem o probírané učivo a své poznatky si rozšiřuje nad rámec povinné literatury.

Stupeň hodnocení 2 - chvalitebný

Žák ovládá učebními osnovami požadované kompetence, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí správně, v jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činností je zpravidla bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Žák je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty. Chápe vztahy mezi probíranými fakty a pojmy.

Stupeň hodnocení 3 - dobrý

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných kompetencí, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Požadované intelektuální a motorické činnosti nevykonává vždy přesně. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. Osvojené poznatky a dovednosti aplikuje při řešení teoretických úkolů s chybami. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je v celku správné, není vždy tvořivé. Ústní a písemný projev není vždy správný, přesný a výstižný, grafický projev je méně estetický. Častější nedostatky se projevují v kvalitě výsledků jeho činnosti. Je schopen samostatně studovat podle návodu učitele. I přes zmíněné nedostatky bezpečně ovládá základy probraného učiva. Grafický projev je s větším množstvím drobných nepřesností.

Stupeň hodnocení 4 - dostatečný

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných kompetencí závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení je zpravidla málo tvořivé. Jeho ústní a písemný projev má zpravidla vážné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Výsledky jeho činnosti nejsou kvalitní, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu má veliké těžkosti. O zvládnutí probíraného učiva nejeví zájem.

Stupeň hodnocení 5 - nedostatečný

Žák si požadované kompetence neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má velmi podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují velmi závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou na nízké úrovni. Závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele. Nedovede samostatně studovat. O zvládnutí probraného učiva jeví hrubý nezájem. Úroveň dovedností a vědomostí není předpokladem pro práci ve vyšším ročníku.

Chování žáka/žákyně je hodnoceno těmito stupni:

- 1 – velmi dobré
- 2 – uspokojivé

- 3 – neuspokojivé

Celkové hodnocení žáka/žákyně se vyjadřuje těmito stupni:

- Prospěl s vyznamenáním - není-li v žádném povinném předmětu hodnocen při celkové klasifikaci stupněm horším než chvalitebným, průměr z povinných předmětů nemá horší než 1,50 a jeho chování je velmi dobré.
- Prospěl – není-li v žádném z povinných předmětů hodnocen při celkové klasifikaci stupněm nedostatečný.
- Neprospěl – je-li v některém povinném předmětu hodnocen při celkové klasifikaci stupněm nedostatečný.
- Nehodnocen – je-li v 1. pololetí školního roku nehodnocen v některém povinném předmětu.

Získávání podkladů pro hodnocení a klasifikaci

a) Podklady pro hodnocení a klasifikaci získává vyučující zejména následujícími metodami, formami a prostředky:
   - soustavným diagnostickým pozorováním žáka/žákyně;
   - soustavným sledováním výkonů žáka/žákyně a jeho připravenosti na vyučování;
   - různými druhy zkoušek;
   - kontrolními písemnými pracemi, testy a praktickými zkouškami;
   - analýzou výsledků činnosti žáka/žákyně;
   - podle potřeby i konzultací.

b) Vyučující oznamují žákům/žákyním výsledky každé klasifikace a poukazují na klady a nedostatky hodnocených výkonů a projevů.

c) Při ústním zkoušení oznámí vyučující výsledek ihned a hodnocení písemných zkoušek a prací oznámí žákům/žákyním nejpozději do 10 dní.

d) Kontrolní písemné práce jsou časově jednotlivými vyučujícími koordinovány, aby se nehromadily v jednom termínu.

e) Vyučující na začátku klasifikačního období seznámí žáky/žákyně s kritérii a formami hodnocení.

f) Při určování klasifikačního stupně posuzuje vyučující výsledky práce objektivně, nesmí podléhat žádnému subjektivnímu vlivu.

g) Třídní učitelé, vedení školy a zákonní zástupci jsou informováni o stavu klasifikace ve třídě přehledem klasifikace pro jednotlivé žáky/žákyně na pololetním a ročním vysvědčení.

h) Případy zaostávání žáků/žákyň v učení a nedostatky v jejich chování se projednávají při pedagogických radách, na základě závěrů jsou o tom informováni žáci/žákyně a zákonní zástupci žáka/žákyně.

Hodnocení výsledků vzdělávání

a) Hodnocení výsledků vzdělávání žáků/žákyň je na vysvědčení vyjádřeno klasifikací a celkovým hodnocením. Do vyššího ročníku postoupí žák/žákyně, který na konci druhého pololetí příslušného ročníku prospěl - § 69 odst. 2 a 4 zákona č. 561/2004 Sb.

b) Nelze-li žáka/žákyni pro závažné objektivní příčiny klasifikovat na konci prvního pololetí, určí na základě písemné žádosti zletilého žáka/žákyně, nebo zákonného zástupce nezletilého

žáka/žákyně, ředitelka školy pro jeho klasifikaci náhradní termín, a to tak, aby klasifikace za první pololetí mohla být provedena nejpozději do konce června. Není-li možné žáka/žákyni hodnotit v náhradním termínu, žák/žákyně se za první pololetí nehodnotí - § 69 odst. 5 zákona č. 561/ 2004 Sb.

c) Nelze-li žáka/žákyni pro závažné objektivní příčiny klasifikovat na konci druhého pololetí, určí na základě písemné žádosti zletilého žáka/žákyně nebo zákonného zástupce nezletilého žáka/žákyně, ředitelka školy pro jeho klasifikaci náhradní termín, a to tak, aby klasifikace žáka/žákyně mohla být provedena do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák/žákyně vyšší ročník. Není-li žák/žákyně hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl - § 66 odst. 6 zákona č.561/2004 Sb.

d) Žák/žákyně, který na konci druhého pololetí neprospěl nejvýše ze dvou povinných předmětů nebo žák/žákyně, který neprospěl na konci prvního pololetí ze dvou povinných předmětů vyučovaných pouze v prvním pololetí, koná z těchto předmětů opravnou zkoušku nejpozději do konce školního roku v termínech stanovených ředitelem školy. Opravné zkoušky jsou komisionální. Žák/žákyně, který nevykoná opravnou zkoušku úspěšně nebo se k jejímu konání nedostaví, neprospěl. Ze závažných důvodů může ředitelka žákovi/žákyni stanovit náhradní termín opravné zkoušky nejpozději do konce září následujícího školního roku - § 69 odst. 7 a 8 zákona č.561/2004 Sb.

e) Zletilý žák/žákyně nebo zákonný zástupce nezletilého žáka/žákyně může písemně požádat ředitelku školy o opakování ročníku - § 66 odst. 7 zákona č.561/ 2004 Sb.

f) Žák/žákyně, který nepostoupil do vyššího ročníku, přestává být žákem školy posledním dnem příslušného školního roku nebo po tomto dni dnem následujícím po dni, kdy nevykonal opravnou zkoušku nebo neprospěl při hodnocení v náhradním termínu, anebo dnem následujícím po dni nabytí právní moci rozhodnutí o nepovolení opakování ročníku - § 68 odst. 3 zákona č. 561/2004 Sb.

g) Má-li žák/žákyně nebo zákonný zástupce nezletilého žáka/žákyně pochybnosti o správnosti hodnocení ke konci prvního nebo druhého pololetí, může do tří pracovních dnů ode dne, kdy se hodnocení prokazatelně dozvěděl, nejpozději však do 3 pracovních dnů od vydání vysvědčení, požádat ředitelku školy o komisionální přezkoušení žáka/žákyně.

h) Komisionální přezkoušení se koná nejpozději do 14 dnů od doručení žádosti nebo v termínu dohodnutém se zletilým žákem/žákyní nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka/žákyně – § 69 odst. 9 zákona č. 561/ 2004 Sb.

i) Komisi pro přezkoušení žáka/žákyně jmenuje ředitelka školy. Komise je tříčlenná, tvoří ji předseda, kterým je ředitelka školy, nebo jím pověřený vyučující, zkoušející vyučující a vyučující žáka daného předmětu. Výsledek zkoušky vyhlásí předseda veřejně v den konání zkoušky. O komisionální zkoušce se pořizuje protokol - § 6 odst. 3 vyhlášky MŠMT č. 2 zákona č. 13/2004 Sb.

j) O uvolnění z předmětu pro část školního roku nebo celý školní rok může požádat zletilý žák/žákyně nebo zákonný zástupce nezletilého žáka/žákyně na základě lékařské zprávy nebo výsledků předcházejícího vzdělání - § 67 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb.

- Komisionální zkoušku koná žák/žákyně na základě vlastní žádosti nebo žádosti zákonných zástupců nezletilého žáka/žákyně.
- Opravná zkouška – komisi stanovuje ředitelka školy, komise je tříčlenná a skládá se z vyučujícího daného předmětu, přísedícího a předsedy.
- Zkoušky při částečném uvolnění z výuky – termín stanoví vyučující daného předmětu po domluvě se žákem/žákyní.

- Maturitní zkouška se koná podle vyhlášky MŠMT č.177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění pozdějších předpisů.

2.3. Postup školy při poskytování podpůrných opatření dle vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

Osobou se speciálními vzdělávacími potřebami se rozumí ten, komu v naplnění jeho vzdělávacích možností brání překážky spočívající zejména v jeho zdravotním stavu nebo životních podmínkách. Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření, která napomáhají k překonání překážek ve vzdělávání. Podpůrná opatření poskytuje škola, uplatňování podpůrných opatření postupuje škola.

Podpůrná opatření spočívají zejména v:

a) poradenské pomoci školy a školského poradenského zařízení,

b) úpravě organizace, obsahu, forem a metod vzdělávání a školských služeb, včetně zabezpečení výuky předmětů speciálně pedagogické péče a včetně prodloužení délky středního nebo vyššího odborného vzdělávání až o dva roky,

c) úpravě podmínek přijímání ke vzdělávání a ukončování vzdělávání,

d) použití kompenzačních pomůcek, speciálních učebnic a speciálních učebních pomůcek

e) úpravě očekávaných výstupů vzdělávání v mezích stanovených rámcovými vzdělávacími programy a akreditovanými vzdělávacími programy,

f) vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu,

g) využití funkce asistenta pedagoga.

Podpůrná opatření se člení do čtyř stupňů podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti. Podpůrná opatření vyššího stupně lze použít, pouze pokud k dosažení účelu podle odstavce 1 nepostačují podpůrná opatření nižšího stupně. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů a podrobnější pravidla pro jejich použití školou stanoví prováděcí právní předpis.

Podpůrná opatření prvního stupně uplatňuje škola i bez doporučení školského poradenského zařízení.

Podpůrná opatření druhého až čtvrtého stupně doporučuje škole školské poradenské zařízení. Podpůrná opatření podle odstavce 2 písm. e) až g), podpůrná opatření, na něž bude škola nebo školské zařízení v souladu s prováděcím právním předpisem požadovat navýšení finančních prostředků poskytovaných podle § 160 až 163a, a podpůrná opatření, o nichž to stanoví prováděcí právní předpis, lze uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení.

Škola může místo podpůrného opatření uvedeného v doporučení školského poradenského zařízení přijmout po projednání s tímto školským poradenským zařízením jiné podpůrné opatření stejného nebo nižšího stupně, pokud takovýto postup neodporuje zájmu žáka vyplývajícímu z doporučení školského poradenského zařízení.

Podmínkou použití podpůrného opatření druhého až čtvrtého stupně školou je vždy předchozí písemný souhlas zletilého žáka nebo osoby, která je v souladu s právním předpisem nebo s rozhodnutím soudu oprávněna jednat za nezletilého žáka (dále jen „zákonný zástupce“)

Škola přestane poskytovat podpůrné opatření uvedené v odstavci 2 písm. e) až g), pokud z doporučení školského poradenského zařízení vyplývá, že podpůrné opatření již není nezbytné k dosažení účelu podle odstavce 1. Ostatní podpůrná opatření může škola přestat poskytovat v případě, že podle posouzení touto školou nebo podle doporučení školského poradenského zařízení není již podpůrné opatření nezbytné k dosažení účelu podle odstavce 1.

2.3.1. 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.

Poskytování podpůrných opatření zajišťuje na Střední škole Educhem a.s. Školní poradenské pracoviště (ŠPP). ŠPP je tvořeno výchovným poradcem, speciálním pedagogem, metodikem prevence, kariérovým poradcem a externím školním psychologem. Činnost školního poradenského pracoviště koordinuje ředitelka školy.

Při plánování a realizaci vzdělávání žáků s přiznanými podpůrnými opatřeními je třeba mít na zřeteli skutečnost, že se žáci ve svých individuálních vzdělávacích potřebách a možnostech liší. Účelem podpory vzdělávání těchto žáků je plné zapojení a maximální využití vzdělávacího potenciálu každého žáka s ohledem na jeho individuální možnosti a schopnosti. Pedagog tomu přizpůsobuje své vzdělávací strategie na základě stanovených podpůrných opatření. Pravidla pro použití podpůrných opatření školou a školským zařízením stanovuje vyhláška č. 27/2016 Sb.

Závazný rámec pro obsahové a organizační zabezpečení vzdělávání všech žáků vymezuje RVP, který je východiskem pro tvorbu ŠVP. Podle ŠVP se uskutečňuje vzdělávání všech žáků dané školy. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování PLPP a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně podkladem pro tvorbu IVP.

PLPP sestavuje třídní učitel nebo učitel konkrétního vyučovacího předmětu za pomoci výchovného poradce. PLPP má písemnou podobu. Před jeho zpracováním probíhají rozhovory s jednotlivými vyučujícími, s cílem stanovení např. metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. Výchovný poradce stanoví termín přípravy PLPP a organizuje společné schůzky s rodiči, pedagogy, vedením školy i žákem samotným.

Plán pedagogické podpory (PLPP)

Zpracovává škola pro žáka od prvního stupně podpůrných opatření a to na základě potřeb úprav ve vzdělávání nebo zapojení do kolektivu. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce žáka a všichni vyučující. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje naplňování cílů nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování PO.

Individuální vzdělávací plán (IVP)

Zpracovává škola pro žáka od druhého stupně podpůrných opatření a to na základě doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce. IVP vychází ze školního vzdělávacího programu (ŠVP). Obsahuje mj. údaje o skladbě druhů a stupňů podpůrných opatření poskytovaných v kombinaci s tímto plánem. Naplňování IVP vyhodnocuje školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou nejméně jednou ročně.

Jako podpůrná opatření pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou ve škole využívána podle doporučení školského poradenského zařízení a přiznaného stupně podpory zejména:

a) v oblasti metod výuky:

- respektování odlišných stylů učení jednotlivých žáků
- metody a formy práce, které umožní častější kontrolu a poskytování zpětné vazby žákovi
- důraz na logickou provázanost a smysluplnost vzdělávacího obsahu
- respektování pracovního tempa žáků a poskytování dostatečného času k zvládnutí úkolů

b) v oblasti organizace výuky:

- střídání forem a činností během výuky
- využívání skupinové výuky
- postupný přechod k systému kooperativní výuky
- v případě doporučení může být pro žáka vložena do vyučovací hodiny krátká přestávka

K úpravám očekávaných výstupů stanovených v ŠVP se využívá podpůrné opatření IVP. To umožňuje u žáků s přiznanými podpůrnými opatřeními, za podmínek stanovených školským zákonem a vyhláškou č. 27/2016 Sb., upravovat očekávané výstupy vzdělávání, případně je možné přizpůsobit i výběr učiva.
Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 školského zákona, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na žádost uvolnit žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 školského zákona může výt uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným ŠVP a z předmětu požadovaných pro získání maturitní zkoušky.
Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků, poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání.

2.3.2. Vzdělávání žáků s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu narušené komunikační schopnosti a z důvodu tělesného postižení a z důvodu specifických poruch učení

Do skupiny žáků se zdravotním postižením řadíme žáky s tělesným postižením, mentálním postižením, žáky s vadami řeči, žáky s autismem, vývojovými poruchami učení nebo chování a žáky se souběžným postižením více vadami.

Zdravotním znevýhodněním se rozumí dlouhodobá nemoc, zdravotní oslabení nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování.

Praktickou část vyučování je nutné uzpůsobit podle individuálních potřeb a možností žáka za použití vhodných kompenzačních pomůcek. Podmínky pro uskutečňování teoretického i praktického vyučování (např. v odborném výcviku) včetně počtu žáků ve třídě, v oddělení nebo studijní skupině jsou stanoveny právním předpisem.

Žáci s autismem jsou velmi specifickou skupinou osob s postižením. Zařazení žáků s autismem záleží na mentální úrovni žáka, na projevech chování, na způsobu komunikace atd. Při jejich začleňování je nutno dodržovat určité zásady (strukturu prostředí, místa a času, konkretizaci požadavků a vizualizaci maximálního možného množství informací).

Žáci se specifickými vývojovými poruchami učení (dyslexií, dysgrafií, dysortografií aj.) jsou většinou průměrně, ale často i nadprůměrně nadaní. Počet žáků s těmito obtížemi je velmi vysoký, a proto je nutné věnovat této problematice zvýšenou pozornost. Žáci se specifickými poruchami učení jsou významně ohroženi školní neúspěšností a dalšími riziky vzniku sociálně patologických jevů, neboť postižení je skryté. Je třeba, aby pedagogové byli dobře informováni o možných úskalích ve výuce, o individuálních potřebách konkrétního žáka. Je nutné volit vhodné metody a formy výuky a hodnocení (individuální tempo, nahrazení psaní dlouhých textů testy, speciální formy zkoušení aj.) a v některých případech i kompenzační pomůcky (počítače – korektury textu, barevné čtení, grafické počítačové programy aj.). Žáci by měli přicházet ze škol poskytujících základní vzdělání s vytvořeným systémem nápravných postupů, kompenzačních postupů a pomůcek atd. Jejich respektování, rozšiřování a modifikace jim napomůže absolvovat úspěšně studia v plném rozsah. V některých případech se mohou objevit problémy v chování, které je možné vhodnými výchovnými postupy zvládnout.

Za výše uvedené zodpovídá ředitel školy, výchovný poradce a příslušní učitelé, kteří se podílí na tvorbě vzdělávacích plánů pro konkrétní žáky s uvedenými speciálními vzdělávacími potřebami.

2.3.3. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Žákem mimořádně nadaným je žák, jehož schopnosti při adekvátní podpoře dosahují mimořádné úrovně ve srovnání s vrstevníky. Jde o vysokou úroveň tvořivosti v oblasti rozumových schopností, ale i v oblasti dovedností pohybových, manuálních, uměleckých či sociálních (§ 27 odst. 2 vyhlášky). Mimořádné nadání zjišťuje ŠPP ve spolupráci se školou. Takovému žákovi může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (vyhláška 27/2016 § 30 – 31). Jiná forma podpory mimořádného nadání je umožnění účasti na studijních či pracovních pobytech v zahraničí, zapojení do různých projektů, soutěží. Na základě písemného vyjádření ŠPP o mimořádném nadání žáka vypracuje dle doporučení škola IVP. Kromě popisu oblasti, typu a rozsahu nadání zde škola rozpracuje časové a obsahové rozvržení učiva, volbu pedagogických postupů, způsob zadávání a plnění úkolů a způsob hodnocení či úpravu zkoušek. Současně doporučí potřebné učební materiály a určí pedagoga, který bude celý proces mimořádné péče zajišťovat. ŠPP sleduje a vyhodnocuje ve spolupráci se školou jednou ročně naplňování IVP. Dle potřeby se plán upravuje. Vše se děje na základě písemného souhlasu zletilého žáka nebo zákonného zástupce.

Metody práce na naší škole s mimořádně nadanými žáky.
Na škole pracuje školní pedagogické pracoviště (ŠPP), které se mimo jiné zabývá vyhledávání nadaných žáků, zpracováním individuálního vzdělávacího plánu nadaného žáka, zprostředkování kontaktu mezi mimořádně nadaným žákem a odbornými pracovišti, spolupráci učitele vyučovacího předmětu s rodinou aj., toto se snažíme praktikovat hlavně v odborných předmětech.
Cílem obohacování je učivo prohloubit, rozšířit a obohatit o další informace, ale také stimulovat procesy objevování a vyhledávání dalších souvislostí a vazeb, které dané téma nabízí. Vzdělávací programy mají být obohacovány v souladu s přiměřeností věku žáka, mají vytvářet podmínky pro tvořivost, a zabraňovat tak stereotypu ve vyučovacích hodinách. Všichni učitelé by při obohacování učiva měli vybírat komplexní a abstraktní témata, která respektují divergentní povahu myšlení žáků. V rámci jednotlivých předmětů je vhodné vypracování vzdělávacích obsahů ve více stupních obtížnosti podle předpokladů žáka. Obohacování učiva má být zaměřeno zejména na rozvoj vyšších mentálních procesů a rozvoj tvořivosti. Důraz je kladen především na řešení problémových úloh žákem, na strategii plánování řešení úloh a na rozvoj strategií myšlení. Obohacování vzdělávání respektuje tři základní roviny:
a) rozšiřování učiva tak, aby učivo postihovalo mezioborové vztahy;
b) prohlubování učiva tak, aby obsahovalo další podrobnosti a detaily o probíraném učivu/tématu;
c) obohacování učiva, které je již nad rámec vzdělávacího programu, a pracuje také se specifiky zájmů vzdělávaných. Při obohacování učiva je důležité dbát na pestrost jeho didaktického zpracování a volbu vhodných aktivizujících výukových metod a především na využívání komplexních metod, dále využívání práce s různými druhy textů, s různými médii. Obohacovaná výuka žáka může probíhat i mimo jeho kmenovou třídu, v laboratořích a na odborných pracovištích. Mezi takové formy obohacování řadíme využívání interdisciplinárních vazeb, zařazení žáka v daném předmětu do speciální studijní třídy (skupiny), která je zřízena pro obohacenou výuku s využitím knihovny školy, informačních technologií (např. samostudium on-line). Vhodné je také využívání různých exkurzí, přehlídek, soutěží nebo zapojování do různých zájmových sdružení a asociací apod. Akcelerační programy vzdělávání jsou založeny na úpravách učiva pro žáky tak, aby umožňovaly rychlý postup v jednom nebo ve více předmětech. Akcelerace zahrnuje základní varianty: a) předčasný vstup do vzdělávacího procesu daného stupně vzdělávání; b) urychlení procesu vzdělávání nadaného žáka. Princip akcelerace je často doprovázen metodami obohacování, oba přístupy se při vzdělávání nadaného žáka doplňují. Princip akcelerace umožňuje

seskupování žáků podle úrovně dosažených kompetencí, vytváření věkově heterogenních skupin. Tyto vzdělávací programy vyhovují zejména žákům s rychlým učebním tempem.
Všem nadaným žákům škola vypracuje IVP, kterým se budou všichni zúčastnění řídit. Vše samozřejmě v součinnosti s odborným pracovníkem v PPP. V IVP budou uvedeny specifické individuální potřeby žáka dostatečné množství uspokojujících a pestrých podnětů a aktivit na hranici nebo nad hranicí zkušeností žáka, smysluplnost, učení v souvislostech orientované na rozvoj vyšších úrovní myšlení, tvořivost a individuální přístup akceptující netypické kognitivní, osobnostní i emocionální zvláštnosti nadaných. Dále uvedené metody a formy činností jsou příklady pro praktické uplatnění výše uvedených zásad. Je velmi důležité uvedené dostatečného množství uspokojujících a pestrých podnětů a aktivit na hranici nebo nad hranicí zkušeností žáka, smysluplnost, učení v souvislostech orientované na rozvoj vyšších úrovní myšlení, tvořivost a individuální přístup akceptující netypické kognitivní, osobnostní i emocionální zvláštnosti nadaných. Dále uvedené metody a formy činností jsou příklady pro praktické uplatnění výše uvedených zásad. K smysluplnosti a podnětnosti výuky nejen z pohledu nadaného žáka přispívají i metoda projektová, pozorování a manipulace, výzkum, plánování, práce s informacemi, úlohy rozvíjející intuici a odhad, vytváření modelů.

Hodnocení nadaného žáka
Významnou součástí edukačního procesu je hodnocení ve všech svých formách, které posiluje vytváření zdravého sebeobrazu žáka a poskytuje mu potřebnou zpětnou vazbu. Při hodnocení nadaných je nutné přihlédnout k jejich výrazným specifikům ovlivňujícím hodnocení i sebehodnocení (častý perfekcionismus, netolerance k selhání, výrazný smysl pro spravedlnost a dodržování pravidel, extrémní postavení ve skupině, vysoká očekávání okolí, vysoká míra vnitřní motivace) i specifikům ovlivňujícím výkony žáka (mimo jiné disproporcionální asynchronní vývoj, upřednostňování obsahu před formou, uplatňování vlastních způsobů řešení bez zdůvodňování postupu řešení, vytváření složitých řešení jednoduchých úloh, nalézání souvislostí tam, kde je ostatní neodhalí). Více než jindy je proto potřeba při hodnocení nadaného žáka uplatňovat individuální přístup, neporovnávat jeho výkony s ostatními, ale hodnotit pouze jeho vlastní výsledky, podporovat jeho iniciativu a originalitu, akceptovat různé způsoby řešení, uplatňovat flexibilitu pro kritéria hodnocení, pozitivnost a zásadu diskrétnosti, sebehodnocením vytvářet reálný postoj žáka ke svému výkonu a k sobě samému. Pro uvedená specifika se jeví jako vhodnější způsob verbální, případně průběžně grafický způsob hodnocení před klasifikací.

Metody práce s nadaným žákem
- využít jejich vlastního intelektu k objevování nového,
- využít vlastního tvůrčího přístupu k řešení problému,
- rozvíjet mezipředmětové vztahy,
- využít informačních technologií při práci na úkolu
- posílit sociální vazby,
- uvědomovat si metakognitivní procesy.

Individuální vzdělávací (studijní) plán
Jak uvádí metodický materiál VÚP (2010) "mimořádně nadaný žák se může vzdělávat podle individuálního vzdělávacího plánu (IVP). Při jeho sestavování může škola využít pomoc poradenské péče o mimořádně nadané nebo pedagogicko-psychologické poradny. Při sestavování IVP je třeba brát ohled na osobnost žáka, druh jeho nadání a na to, aby nedošlo k přetížení žáka. Pokud je ve školním vzdělávacím programu vytvořen speciální program pro mimořádně nadané žáky (zásady

péče, přizpůsobení cílové a obsahové specifikace vzdělávacích oblastí a hodnocení žáků), je sestavení IVP pro konkrétního žáka zjednodušeno. Mimořádně nadaný žák vzdělávaný podle IVP může souběžně navštěvovat některé kurzy na vysoké škole, docházet na výuku některých předmětů do vyšších tříd, určité vyučovací hodiny vynechávat, zúčastňovat se různých soutěží. Škola by měla umožnit žákovi studium témat, která nejsou obsažena v RVP a o která se žák zajímá. Naplnění vzdělávacích potřeb žáka může být zabezpečeno několika způsoby: nabídkou volitelných a nepovinných předmětů, diferenciací na skupiny v různých předmětech, podílem na realizaci školních nebo vlastních projektů žáka, účastí v soutěžích na republikové nebo mezinárodní úrovni, spoluprací gymnázia s domácími i zahraničními odbornými a vědeckými pracovišti, samostudiem odborné literatury, e-learningem, samostatným vyhledáváním informací na internetu nebo speciálními výukovými metodami (obohacování učiva a zrychlený postup při výuce). Tyto způsoby se mohou různě doplňovat." Struktura individuálního vzdělávacího plánu zpracovaného podle §13 Vyhlášky č.73/2005Sb. zahrnuje identifikaci žáka/žákyně (jméno a příjmení), třídu, školní rok, platnost IVP, název, adresu a IZO školy.

Hlavními částmi individuálního studijního plánu jsou

a) Závěry psychologických vyšetření, která blíže popisují oblast, typ a rozsah nadání a vzdělávací 21 potřeby mimořádně nadaného žáka, případně vyjádření registrujícího praktického lékaře pro děti a dorost.
b) Údaje o způsobu poskytování individuální pedagogické nebo psychologické péče mimořádně nadanému žákovi.
c) Vzdělávací model pro mimořádně nadaného žáka, časové a obsahové rozvržení učiva, volba pedagogických postupů, způsob zadávání a plnění úkolů, způsob hodnocení, úprava zkoušek.
d) Seznam doporučených učebních pomůcek, učebnic a materiálů.
e) Pedagogický pracovník školského poradenského zařízení, se kterým bude škola spolupracovat při zajišťování péče o mimořádně nadaného žáka.
f) Personální zajištění úprav a průběhu vzdělávání mimořádně nadaného žáka.
g) Pedagogický pracovník školy pro sledování průběhu vzdělávání mimořádně nadaného žáka a pro zajištění spolupráce se školským poradenským zařízením.
h) Předpokládaná potřeba navýšení finančních prostředků nad rámec prostředků státního rozpočtu poskytovaných podle zvláštního právního předpisu.

Individuální vzdělávací (studijní) plán může být doplňován a upravován v průběhu školního roku. Individuální vzdělávací plán se vypracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením a zákonným zástupcem žáka nebo zletilým žákem.
Pravidelně jednou za dva měsíce se provádí vyhodnocení IVP.

2.4. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Bezpečnost a ochrana zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě jiných činností, se řídí dle platných právních předpisů.

Vedení školy dbá na nezávadný stav objektů, technických zařízení a jejich údržbu, pravidelně zajišťuje technickou kontrolu a revizi. Zajišťuje zlepšování pracovního prostředí podle požadavků hygienických předpisů.

Všichni pedagogičtí pracovníci školy prokazatelně upozorňují a podrobně informují žáky a žákyně o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním.

Žáci a žákyně jsou na začátku každého školního roku seznámeni se školním řádem a zásadami bezpečného chování v hodinách tělesné výchovy a akcemi s ní související (zimní lyžařský výcvikový kurz, vodácký kurz, atd.). Žáci a žákyně svým podpisem na příslušné listině stvrzují seznámení s bezpečností a ochranou zdraví.

Je zajištěn soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v RVP, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků a žákyň, podmínky a obsah vzdělávání.

Důsledně zajišťujeme ochranu žáků a žákyň před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

Vytváříme prostředí a podmínky podporující zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

2.5. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

- Úspěšné složení jednotné přijímací zkoušky z Českého jazyka a literatury a z Matematiky;
- prospěch – výroční vysvědčení za 8. ročník, pololetní vysvědčení za 9. ročník;
- průměr pro přijetí – 1,9.

Zdravotní způsobilost:

Na přihlášce ke studiu oboru Aplikovaná chemie je nutné potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke studiu a výkonu povolání (§ 3 odst.5 zákona č.561/2004 Sb.).

2.6. Způsob ukončení vzdělávání

Organizace maturitní zkoušky

Maturitní zkouška:

- § 77 zákona č. 561/2004 Sb., školský zákon, ve znění pozdějších předpisů.
- Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky:

- § 78 zákona č. 561/2004 Sb., školský zákon, ve znění pozdějších předpisů;
- Žáci konají společnou zkoušku z českého jazyka a lieratury a z anglického jazyka nebo z matematiky.

Profilová část maturitní zkoušky:

- profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze 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, a z dalších tří povinných zkoušek;
- žák/žákyně musí úspěšné složit všechny zkoušky;
- žák/žákyně si může zvolit až 2 zkoušky nepovinné z nabídky stanovené ředitelkou školy;
- profilová část maturitní zkoušky slouží k profilaci žáků/žákyň školy s přihlédnutím na specifika a možnosti školy a ve vztahu k možnostem uplatnění absolventa na trhu práce v regionu, případně jeho dalšího studia;
- obsah, formu, témata a termíny profilových maturitních zkoušek stanovuje výhradně ředitelka školy.

Struktura profilové části maturitní zkoušky:

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z povinné a nepovinné části

Povinná část se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze 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, a z dalších tří povinných zkoušek:

1. **Praktická maturitní zkouška** z obsahu předmětů analytická laboratorní cvičení a chemická laboratorní cvičení v laboratoři chemie nebo **písemná závěrečná maturitní práce s obhajobou.**
2. Ústní zkouška před zkušební maturitní komisí z předmětu **chemie**.
3. Povinná ústní zkouška před zkušební maturitní komisí – nabídka z odborných předmětů podle zaměření:
   - **Forenzní chemie**
   - **Spotřební chemie**
   - **Petrochemie**

Žák/yně může dále v rámci profilové části maturitní zkoušky konat nejvýše 2 nepovinné zkoušky. Nabídku pro daný školní rok určuje ředitelka školy.

Nepovinná ústní zkouška před zkušební maturitní komisí – nabídka z předmětů:

- **Chemická technologie**
- **Analytická chemie**
- **Fyzika**
- **Biologie a ekologie**

UČEBNÍ PLÁN ŠVP

Identifikační údaje

Název školního vzdělávacího programu:	APLIKOVANÁ CHEMIE
Kód a název oboru vzdělání:	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	4 roky v denní formě vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kapacita školy:	240 žáků
Ředitelka školy:	Mgr. Helena Kripnerová
e-mail:	kripnerova@educhem.cz
Tel:	474 526 258
Web:	www.educhem.cz
e-mail:	info@educhem.cz

Platnost školního vzdělávacího programu: Od 1. září 2025

Učební plán vychází z kurikulárních rámců a z rámcového rozvržení obsahu vzdělávání uvedeného v daném RVP.

Kurikulární rámce jsou rozpracované ve školním vzdělávacím programu do vyučovacích předmětů a to s ohledem na požadavky nebo možnosti trhu práce i studijní předpoklady a zájem žáků/žákyň. Na tomto základě jsme stanovili vyučovací předměty a jejich hodinové dotace.

Výsledky vzdělávání jsou stanoveny jednotně pro všechny žáky/žákyně, kvalita jejich osvojení ale závisí na učebních předpokladech a na motivaci každého jedince.

- Žáci jsou na konci druhého ročníku rozděleni podle svých preferencí na zaměření forenzní chemie, spotřební chemie a petrochemie.
- Dělení žáků do skupin je prováděno na začátku každého školního roku s ohledem na kapacitu učeben a bezpečnost práce (maximální počet žáků pro laboratorní cvičení je 12).
- Odborná praxe 2. a 3. ročníků je realizována v souvislých 14 denních blocích v průběhu 2. pololetí daného školního roku na pracovištích fyzických a právnických osob příslušného odborného zaměření.
- Sportovní kurzy jsou v průběhu studia zaměřeny na cyklistiku, lyžování, turismus, vodáctví.
- Obsahový okruh „Estetické vzdělávání" je začleněn do výuky předmětů Český jazyk a literatura a Dějepis.

2.7. Učební plán – Aplikovaná chemie (zaměření forenzní chemie)

APLIKOVANÁ CHEMIE **zaměření FORENZNÍ CHEMIE**	ročník				**za studium** **celkem**	***stanovené*** ***minimum***
	I.	II.	III.	IV.		
Všeobecně vzdělávací předměty						
Jazykové vzdělávání					***26***	***15***
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13	
Anglický jazyk	3	3	3	4	13	
Společenskovědní vzdělávání					***5***	***5***
Dějepis	2	1			3	
Základy společenských věd			1	1	2	
Přírodovědné vzdělávání					***9***	***8***
Fyzika	2	2	1		5	
Biologie			1	2	3	
Základy ekologie	1				1	
Matematické vzdělávání					***13***	***10***
Matematika	4	3	3	3	13	
Estetické vzdělávání						***5***
Obsah je odučen v plném rozsahu v rámci předmětu Český jazyk a literatura						
Vzdělávání pro zdraví					***8***	***8***
Tělesná výchova	2	2	2	2	8	
Informatické vzdělávání					***5***	***4***
Informační a kom. technologie	2	2			4	
Ekonomické vzdělávání					***3***	***3***
Ekonomika			1	2	3	
Odborné vzdělávání						
Odborná chemie					***36***	***22***
Chemie	5	4	4	3	16	
Seminář z chemie				2	2	
Analytická chemie		2	2		4	
Chemická laboratorní cvičení	3	3			6	
Analytická laboratorní cvičení		3	3	3	9	
Technická příprava					***5***	***4***
Automatizace	1				1	
Základy elektrotechniky	1				1	
Technická příprava	1	2			3	
Technologické procesy					***6***	***5***
Chemická technologie	2	2			4	
Chemická technika			2		2	
Profilující okruh					***12***	
Právo			2	2	4	
Toxikologie			1		1	
Kriminalistika			2	2	4	
Forenzní chemie			1	2	3	
celkem	32	32	32	32	128	

2.8. Učební plán – Aplikovaná chemie (zaměření spotřební chemie)

APLIKOVANÁ CHEMIE **zaměření SPOTŘEBNÍ CHEMIE**	ročník				**za studium** **celkem**	***stanovené*** ***minimum***
	I.	II.	III.	IV.		
Všeobecně vzdělávací předměty						
Jazykové vzdělávání					***26***	***15***
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	**13**	
Anglický jazyk	3	3	3	4	**13**	
Společenskovědní vzdělávání					***5***	***5***
Dějepis	2	1			**3**	
Základy společenských věd			1	1	**2**	
Přírodovědné vzdělávání					***9***	***8***
Fyzika	2	2	1		**5**	
Biologie			1	2	**3**	
Základy ekologie	1				**1**	
Matematické vzdělávání					***13***	***10***
Matematika	4	3	3	3	**13**	
Estetické vzdělávání						***5***
Obsah je odučen v plném rozsahu v rámci předmětu Český jazyk a literatura						
Vzdělávání pro zdraví					***8***	***8***
Tělesná výchova	2	2	2	2	**8**	
Informatické vzdělávání					***5***	***4***
Informační a kom. technologie	2	2			**4**	
Ekonomické vzdělávání					***3***	***3***
Ekonomika			1	2	**3**	
Odborné vzdělávání						
Odborná chemie					***36***	***22***
Chemie	5	4	4	3	**16**	
Seminář z chemie				2	**2**	
Analytická chemie		2	2		**4**	
Chemická laboratorní cvičení	3	3			**6**	
Analytická laboratorní cvičení		3	3	3	**9**	
Technická příprava					***5***	***4***
Automatizace	1				**1**	
Základy elektrotechniky	1				**1**	
Technická příprava	1	2			**3**	
Technologické procesy					***6***	***5***
Chemická technologie	2	2			**4**	
Chemická technika			2		**2**	
Profilující okruh					***12***	
Technologie potravin			3	4	**7**	
Toxikologie			2	1	**3**	
Chemická technologie			1		**1**	
Analytická chemie				1	**1**	
celkem	**32**	**32**	**32**	**32**	**128**	

2.9. Učební plán – Aplikovaná chemie (zaměření petrochemie)

APLIKOVANÁ CHEMIE zaměření PETROCHEMIE	ročník I.	II.	III.	IV.	za studium celkem	*stanovené minimum*
Všeobecně vzdělávací předměty						
Jazykové vzdělávání					***26***	***15***
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13	
Anglický jazyk	3	3	3	4	13	
Společenskovědní vzdělávání					***5***	***5***
Dějepis	2	1			3	
Základy společenských věd			1	1	2	
Přírodovědné vzdělávání					***9***	***8***
Fyzika	2	2	1		5	
Biologie			1	2	3	
Základy ekologie	1				1	
Matematické vzdělávání					***13***	***10***
Matematika	4	3	3	3	13	
Estetické vzdělávání						***5***
Obsah je odučen v plném rozsahu v rámci předmětu Český jazyk a literatura						
Vzdělávání pro zdraví					***8***	***8***
Tělesná výchova	2	2	2	2	8	
Informatické vzdělávání					***5***	***4***
Informační a kom. technologie	2	2			4	
Ekonomické vzdělávání					***3***	***3***
Ekonomika			1	2	3	
Odborné vzdělávání						
Odborná chemie					***36***	***22***
Chemie	5	4	4	3	16	
Seminář z chemie				2	2	
Analytická chemie		2	2		4	
Chemická laboratorní cvičení	3	3			6	
Analytická laboratorní cvičení		3	3	3	9	
Technická příprava					***5***	***4***
Automatizace	1				1	
Základy elektrotechniky	1				1	
Technická příprava	1	2			3	
Technologické procesy					***6***	***5***
Chemická technologie	2	2			4	
Chemická technika			2		2	
Profilující okruh					***12***	
Petrochemie			3	3	6	
Zpracování odpadu			2	2	4	
Chemická technologie			1		1	
Analytická chemie				1	1	
celkem	32	32	32	32	128	

2.10. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování dle rozpisu učiva	**34**	**34**	**34**	**30**
Sportovní výcvikový kurz	**1**	**1**	**1**	
Odborná praxe		**2**	**2**	
Maturitní zkouška				**4**
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce, exkurze, školní projekty apod.)	**5**	**3**	**3**	**2**
Celkem týdnů	**40**	**40**	**40**	**36**

2.11. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP – zaměření forenzní chemie

RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání Český jazyk	5	Český jazyk a literatura	13	3
Jazykové vzdělávání Cizí jazyk	10	Cizí jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Dějepis	3	
		Základy společenských věd	2	
		Právo	4	4
		Kriminalistika	4	4
Přírodovědné vzdělávání	8	Fyzika	5	1
		Chemie	6	6
		Biologie	3	
		Základy ekologie	1	
Matematické vzdělávání	10	Matematika	13	3
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura		
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Informatické vzdělávání	4	Informační a komunikační technologie	4	
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	
Odborná chemie	22	Chemie	10	
		Seminář z chemie	2	2
		Analytická chemie	4	2
		Chemická laboratorní cvičení	6	1
		Analytická laboratorní cvičení	9	4
		Toxikologie	1	1
		Forenzní chemie	3	3
Technická příprava	4	Automatizace	1	
		Základy elektrotechniky	1	
		Technická příprava	3	1
Technologické procesy	5	Chemická technologie	4	1
		Chemická technika	2	
Disponibilní hodiny	39			
CELKEM	128		128	39

2.12. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP – zaměření spotřební chemie

28-44-M/01 APLIKOVANÁ CHEMIE				
RVP		**ŠVP**		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání Český jazyk	5	Český jazyk a literatura	13	3
Jazykové vzdělávání Cizí jazyk	10	Cizí jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Dějepis	3	
		Základy společenských věd	2	
Přírodovědné vzdělávání	8	Fyzika	5	1
		Chemie	6	6
		Biologie	3	
		Základy ekologie	1	
Matematické vzdělávání	10	Matematika	13	3
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	5	
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Informatické vzdělávání	4	Informační a komunikační technologie	4	
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	
Odborná chemie	22	Chemie	10	2
		Seminář z chemie	2	2
		Analytická chemie	5	3
		Chemická laboratorní cvičení	6	1
		Analytická laboratorní cvičení	9	2
		Technologie potravin	7	7
		Toxikologie	3	3
Technická příprava	4	Automatizace	1	0
		Základy elektrotechniky	1	
		Technická příprava	3	1
Technologické procesy	5	Chemická technologie	5	2
		Chemická technika	2	
Disponibilní hodiny	39			
CELKEM	128		128	39

2.13. Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP – zaměření petrochemie

28-44-M/01 APLIKOVANÁ CHEMIE				
RVP		**ŠVP**		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání Český jazyk	5	Český jazyk a literatura	13	3
Jazykové vzdělávání Cizí jazyk	10	Cizí jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Dějepis	3	
		Základy společenských věd	2	
Přírodovědné vzdělávání	8	Fyzika	5	1
		Chemie	6	6
		Biologie	3	
		Základy ekologie	1	
Matematické vzdělávání	10	Matematika	13	3
Estetické vzdělávání	5	Český jazy a literatura		
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Informatické vzdělávání	4	Informační a komunikační technologie	4	
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	
Odborná chemie	22	Chemie	10	2
		Seminář z chemie	2	2
		Analytická chemie	5	4
		Chemická laboratorní cvičení	6	1
		Analytická laboratorní cvičení	9	1
		Petrochemie	6	6
		Zpracování odpadu	4	4
Technická příprava	4	Automatizace	1	
		Základy elektrotechniky	1	
		Technická příprava	3	1
Technologické procesy	5	Chemická technologie	5	2
		Chemická technika	2	
Disponibilní hodiny	39			
CELKEM	128		128	39

3. ROZVOJ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A ZAČLEŇOVÁNÍ PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

3.1. Rozvoj klíčových kompetencí

Školní vzdělávací program rozvíjí klíčové kompetence, které jsou široce využitelné v osobním i pracovním životě člověka. Je nutné připravit žáky na změny na trhu práce i ve společnosti, na nutnost adaptovat se na změněné podmínky a celoživotně se vzdělávat.

Všichni pedagogové naší školy se dohodli na společné strategii a metodách pro rozvoj klíčových kompetencí, což se odráží v koncepci jednotlivých osnov předmětů. Nemalou měrou ke stanovení rozvoje klíčových kompetencí přispěla také spolupráce se sociálními partnery a jejich požadavky na absolventy.

Základním nástrojem rozvoje klíčových kompetencí jsou vhodné vyučovací strategie i mimoškolní a mimotřídní aktivity, které:

- vedou k maximální podpoře motivace, vlastních aktivit;
- umožňují bezprostředně aplikovat teoretické poznatky i praktické dovednosti v celkově projektovaných praktických úkolech, ty by měly být co nejvíce podobné úkolům, které se řeší v reálném životě a při výkonu povolání;
- směřují k propojení školního prostředí s reálným prostředím mimo školu.

Vhodnou metodou pro rozvoj klíčových kompetencí je projektové vyučování. Projekt by měl být koncipován především pro týmovou práci žáků/žákyň, aktivity v projektu by měly přesahovat rámec školy. Z toho vyplývá, že spoustu aktivit budou vykonávat žáci/žákyně i ve svém volném čase. Mohou například získávat informace v terénu, kontaktovat jednotlivce i příslušné instituce, dojednávat a vykonávat pracovní aktivity ve spolupráci se sociálními partnery školy.

Školní vzdělávací program rozvíjí podle RVP klíčové kompetence:

Kompetence k učení – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, absolventi by měli:

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

Kompetence k řešení problémů – vzdělávání směřuje k tomu, absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, absolventi by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, 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 vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi – týmové řešení.

Komunikativní kompetence – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně k 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;
- 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 dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace;
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

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

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s trvale udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, 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 identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzděláván;
- 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 souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Matematické kompetence – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění – tabulky, diagramy, grafy, schémata;
- 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 – Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života, tzn. že absolvent:

- ovládá 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; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje 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;
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- 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.

3.2. Začleňování průřezových témat

Školním vzdělávacím programem procházejí čtyři průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostřední
- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

Prostupují celým vzděláváním a promítají se v řadě činností ve výuce, v žákovských projektech i dalších aktivitách školy jako jsou besedy, přednášky, exkurze a soutěže.
Při začleňování průřezových témat do výuky jsme si stanovili určitá pravidla:

- v průběhu vzdělávání musí být začleněna všechna průřezová témata;
- vlastní začlenění a vhodnost výběru byla ponechána na učitelích;
- vhodné začlenění do učebních osnov daného předmětu musí vycházet ze smysluplnosti a naplnitelnosti průřezového tématu.

Těžiště pro začlenění průřezových témat zajišťovaných školou

Občan v demokratické společnosti:

- realizace tohoto tématu spočívá v důsledném a promyšleném provádění etické výchovy, která vede k občanským ctnostem – humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost;
- vytváření demokratického klimatu školy – přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem;
- cílevědomé úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nutné pro občanské rozhodování a jednání;
- promyšlené a funkční používání strategií výuky – diskusní a simulační metody;
- exkurze pro žáky a žákyně – nápravné zařízení Bělušice;
- žáci a žákyně se pravidelně účastní akcí pořádaných různými občanskými sdruženími – Červená stužka, Květinový den, Občanské sdružení život dětem.

Člověk a životní prostředí:

- ekologická hlediska jsou uplatňována v běžném provozu školy, který respektuje zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji;
- důsledné třídění odpadu – škola je vybavena speciálními kontejnery pro třídění odpadu – papír, plast, sklo;
- projektová činnost – fotografická soutěž;
- environmentální výchova a vzdělávání je úzce spjato s odborným učivem, je realizováno formou exkurzí – úprava vody- Šumná, rekultivace – Mostecké jezero, zámek Jezeří, čistírna odpadních vod – Záluží u Litvínova.

Člověk a svět práce:

- škola vytváří podmínky pro uplatnění absolventů na trhu na práce, vychází při vytváření koncepce učebních plánů z požadavků sociálních partnerů;
- škola učí žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- jednotliví pedagogové motivují žáky k tomu, aby si uvědomovali odpovědnost za vlastní život, význam celoživotního vzdělávání, aby byli připraveni k aktivnímu pracovnímu životu;
- výchovný poradce spolupracuje s Úřadem práce – exkurze pro 4. ročníky, spolupráce s vysokými školy – besedy, přednášky;
- seznamování žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- učíme žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- odborná praxe je realizována v různých organizacích a podnicích v regionu, v nemalé míře se podílejí na realizaci praxe soukromí podnikatelé.

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.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.4

4. MATERIÁLNÍ A TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ VÝUKY

Učebny	Počet	Vybavení	Využití
Kmenové třídy	8	2 třídy jsou vybaveny interaktivní tabulí s příslušným softwarem, připojením na PC s internetem a dataprojektorem 6 tříd je vybaveno počítačem s připojením na internet, dataprojektorem a bílou tabulí nebo plátnem, ve dvou učebnách je nabíjecí stanice s notebooky pro výuku odborných předmětů – fyzika a chemie	Slouží pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů a některých základních odborných předmětů
Odborná učebna pro výuku IT	VT	Třída je vybavena 24 PC s příslušným hardwarem a softwarem, dataprojektorem, interaktivní tabulí, připojením na internet.	Slouží pro výuku předmětu IKT, počítačové systémy a technická dokumentace a chemické informatiky.
Odborná učebna automatizace	1	Třída je vybavena 12 PC s příslušným hardwarem a softwarem, s připojením na internet, dataprojektorem, interaktivní tabulí, odbornými učebnicemi, časopisy, dalším didaktickým materiálem.	Slouží pro výuku automatizace a automatizovaných systémů řízení
Odborná jazyková učebna	1	Třída je vybavena 24 PC s mikrofony, interaktivní tabulí s příslušným softwarem, připojením na PC s internetem, dataprojektorem a programem Robotel sloužícím pro výuku cizích jazyků.	Slouží pro výuku cizích jazyků
Studovna	1	Studovna je vybavena PC s příslušným hardwarem a softwarem, s připojením na internet	Slouží žákům a žákyním ve volném čase pro vyhledávání a zpracování informací
Knihovna	1	Knihovna je vybavena beletrií, která je pravidelně obnovována ve spolupráci s Městskou knihovnou, odbornou literaturou, učebnicemi.	Slouží všem žákům a žákyním i zaměstnancům školy
Laboratoř chemie	2	Každá laboratoř je vybavena 12 laboratorními stoly. Ve velké laboratoři jsou 2 digestoře, sušárna a další zařízení pro zajištění praktické výuky chemie a analytické chemie. Součástí velké laboratoře je i váhovna.	Slouží pro praktickou výuku chemie a analytické chemie
Přístrojová laboratoř	1	Laboratoř obsahuje přístrojové vybavení sloužící k zajištění praktické výuky chemie a analytické chemie.	Slouží pro praktickou výuku chemie a analytické chemie.
Odborná učena elektrického měření.	1	Je vybavena 12 pracovními stoly, přístroji a zařízením pro měření napětí, proudu a odporu.	Slouží pro praktickou výuku elektrického měření.
Dílny pro výcvik oborů elektro	3	Každá je vybavena 12 pracovními místy, dataprojektorem, interaktivní tabulí, připojením na internet a přístroji a zařízeními pro výuku odborného výcviku.	Slouží pro praktickou výuku oborů Mechanik elektrotechnik a Elektromechanik

- výuka probíhá ve školních učebnách (kmenové učebny a specializované učebny), které jsou vybavené odpovídajícím školním nábytkem, jsou dostatečně prostorné a osvětlené;
- odborné učebny pro teoretickou výuku chemie, analytické chemie a chemické technologie, která je vybavena multimediální technikou (PC sestava, dataprojektor) a různými názornými pomůckami k realizaci výuky;
- laboratoře pro výuku laboratorních a analytických cvičení, vybavené speciálním nábytkem s bezpečným povrchem, přístroji, nástroji, materiálem a pomůckami potřebnými pro realizaci cílů a obsahu vzdělávání, v kapacitě odpovídající požadavkům BOZP nebo umožňující dělení tříd na skupiny, popř. podle charakteru předmětu umožňující také individuální práci žáků;
- nezbytné prostory pro uložení nářadí, materiálů, učebních a jiných pomůcek a prostory pro přípravnou práci (sklad chemikálií, sklad laboratorního skla, váhovna);
- zázemí pro vyučující, vybavené odpovídajícím nábytkem a pomůckami potřebnými k výuce (didaktická a výpočetní technika, učební pomůcky potřebné pro výuku);
- další prostory a jejich vybavení nezbytné pro jiné vzdělávací či podpůrné aktivity – prostory pro řízení školy, osobní hygienu a odpočinek žáků i vyučujících, prostory pro stravování, odkládání oděvu a obuvi, prostory pro zájmovou činnost, setkávání žáků celé školy aj.;
- u všech technických zařízení školní budovy a tříd jsou dodržovány pravidelné revize jednotlivých zařízení, je dodržována a kontrolována požární bezpečnost a bezpečnost práce.

4.1. Personální zabezpečení výuky

- základním předpokladem pro práci učitele ve Střední škole EDUCHEM, a.s. je splnění kvalifikačních podmínek dle zákona č. 563/2004 Sb. (zákona o pedagogických pracovnících);
- odbornost (aprobace) učitelů odpovídá všeobecně vzdělávacím předmětům a odbornému zaměření oboru dle učebního plánu a tohoto ŠVP;
- výchovně vzdělávací činnosti učitelů jsou v souladu s cíli vzdělávání stanovenými tímto školním vzdělávacím programem;
- dle plánu „Dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků" v každém školním roce rozšiřují učitelé své odborné dovednosti a znalosti samostatným studiem a v rámci kurzů dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Rozšiřování znalostí je zaměřeno na oblast pedagogicko-didaktickou a odbornou (dle aprobace jednotlivých učitelů).

4.2. Spolupráce se sociálními partnery

Sociálními partnery školy jsou Městský úřad Meziboří, střední a základní školy v oblastech Most, Litvínov, Chomutov a Teplice, rodiče žáků, Úřad práce v Mostě, Okresní hospodářská komora a především fyzické a právnické osoby, které pracují v oblasti oboru vzdělání, tj. chemie, chemické technologie. Tato spolupráce se zaměřuje na dvě oblasti:

a) v oblasti zajišťování odborné praxe

Pro zajišťování odborné praxe jsou využívány především organizace a výrobní podniky v regionu - např. **ORLEN UniCRE a.s., ORLEN Unipetrol, Orlen Service, AIR PRODUCTS, s.r.o., Eurosupport Inelsev Group a.s., United Energy.**

Způsob zajištění praxe znamená – zajištění pracoviště, odborného konzultanta a uzavření smlouvy vymezující pracovní podmínky pro žáka. V období před praxí jsou přesně vymezeny

úkoly, které žáci během praxe budou plnit. Zvýšený důraz je kladen na to, aby talentovaní žáci dostávali práci, která není rutinní, ale obsahuje taková řešení, na kterých se žáci mohou spolupodílet a řešený problém mohou obhajovat.

Výstupní částí odborné praxe v každém ročníku je zápis praxe, jehož součástí je hodnocení pověřeného pracovníka a sebehodnocení žáka.

b) v oblasti zajišťování dalších aktivit školy

exkurze :

- plán exkurzí je součástí plánu práce předmětové komise, ve kterém jsou na každý školní rok schváleny odborné exkurze;
- odborné exkurze jsou realizovány ve spolupráci s těmito organizacemi: **ORLEN UniCRE a.s., AIR PRODUCTS, s.r.o., Eurosupport Manufacturing Czechia, s.r.o., United Energy, SČVK (vodárny Meziboří a Šumná), Chmelařský institut Žatec.**

poznávací akce:

- v rámci poznávacích akcí žáci navštěvují Ekologické centrum (VÚHU Most), Úřad práce Most, dny otevřených dveří na VŠ (VŠCHT Praha, UJEP Ústí n/L)

projektová činnost:

- uskutečňují se různé vzdělávací projekty, kterých se žáci školy zúčastňují v rámci vlastní výuky nebo které jsou realizovány žáky školy za účelem zvýšení zájmu o chemii u žáků ZŠ (Dny techniky a chemie, ukázkové akce na ZŠ, prezentace SŠ – Sokrates, soutěžní akce v prostorách SŠ EDUCHEM).

4. DISTANČNÍ VÝUKA

S účinností od 25. 8. 2020 je v § 184a školského zákon zaveden nový institut – „vzdělávání distančním způsobem“.
Distanční vzdělávání je specifická forma vzdělávání uskutečňovaná převážně nebo zcela prostřednictvím informačních technologií, popř. spojená s individuálními konzultacemi. Předpokladem pro realizaci této formy vzdělávání je existence speciálních studijních pomůcek umožňujících žákům samostatné řízené studium a přímý rychlý kontakt se školou a vyučujícím.

Z § 184a odst. 1 školského zákona:

(1) „Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků nebo studentů z nejméně jedné třídy, studijní skupiny, oddělení nebo kurzu ve škole nebo většiny dětí, pro které je předškolní vzdělávání povinné, za mateřské školy nebo z odloučeného pracoviště nebo z nejméně jedné třídy, ve které se vzdělávají pouze tyto děti, poskytuje škola dotčeným dětem, žákům nebo studentům vzdělávání distančním způsobem.“

(2) „Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.“

(3) „Děti, žáci a studenti jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem s výjimkou žáků základní umělecké školy a jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky. Způsob

poskytování vzdělávání a hodnocení výsledků vzdělávání distančním způsobem přizpůsobí škola podmínkám dítěte, žáka nebo studenta pro toto vzdělávání.“

Zásady distanční výuky na Střední škole EDUCHEM a. s. jsou stanoveny takto:

Distanční výuka je **povinná** pro všechny žáky/žákyně bez výjimky.

Pravidla distanční výuky:
- K zadávání výukových materiálů, úkolů a testů je primárně vyžíván systém EduPage.
- Žáci/žákyně se setkávají s vyučujícími výhradně prostřednictvím portálu Microsoft Teams.
- V případě distanční výuky se vyučující zaměřuje na plnění základních (povinných) výstupů ŠVP.
- Nedochází k přetěžování žáků/žákyň.
- Vyučující zadává učivo průběžně dle aktuálního rozvrhu, pokud se s žáky nedomluví jinak; je nepřípustné zadat učivo na delší období dopředu.
- Při nezapojení žáka/žákyně do výuky vyučující nejprve informuje třídního učitele/učitelku. Až po nevyřešení problému je informována ředitelka školy.
- Žákům/žákyním, kteří/které nemají k dispozici PC, je školou zapůjčen notebook nebo tablet.
- Je-li to možné, zajistí škola i dočasné připojení k internetu, pokud jím domácnost žáka/žákyně nedisponuje.

Povinnosti žáků/žákyň:
- Každý den sledovat zadané úkoly a testy v systému EduPage.
- Dodržovat termíny odevzdávání úkolů a plnění testů.
- Účastnit se distanční výuky prostřednictvím portálu Microsoft Teams dle tzv. distančního rozvrhu.
- V případě nemoci se řádně omluvit svému třídnímu učiteli/učitelce, případně vyučujícímu, jehož výuky se nemůže zúčastnit.

Hodnocení distanční výuky:
- Hodnocení probíhá dle klasifikačního řádu.
- Je zohledněna aktivita žáka/žákyně a originalita splněného úkolu.

Pravidla distanční výuky jsou stanovena i ve školním řádu.

5. UČEBNÍ OSNOVY JEDNOTLIVÝCH PŘEDMĚTŮ

6.1. Všeobecné předměty

6.1.1. Učební osnova předmětu Český jazyk a literatura

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 3 hodiny týdně
2. ročník – 3 hodiny týdně
3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 4 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Jazykové vzdělávání v českém jazyce a literatuře vychovává žáky/žákyně ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Rozvíjet komunikační kompetence žáků/žákyň 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.

Obecný cíl předmětu:

Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářen kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka/žákyně a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. 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 i k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků/žákyň s texty a učitelem i mezi žáky navzájem.

Čtenářská gramotnost

Je to celoživotně se rozvíjející vybavenost člověka vědomostmi, dovednostmi, schopnostmi, postoji a hodnotami potřebnými pro užívání všech druhů textů v různých individuálních i sociálních kontextech.
Tato gramotnost bude rozvíjena těmito způsoby:

- rozvíjení vztahu ke čtení,
- doslovné porozumění textu,
- vysuzování závěrů z textu a jeho hodnocení,
- sdílení požitků z četby,
- aplikace poznatků získaných četbou v praktickém životě.

Tato gramotnost bude smysluplně rozvíjena a prakticky uplatňována i v dalších učebních předmětech v průběhu celého studia.

Vzdělávání pro zdraví

Předmět český jazyk a literatura, především jeho část věnující se literatuře a slovesnosti, vede žáky a žákyně k porozumění a interpretaci uměleckých, ale i neuměleckých textů. V těchto textech lze nalézt jek pozitivní, tak ale i negativní modely chování týkající se péče o zdraví jedince, ale i celé společnosti. Takovéto texty mohou žákům sloužit jako pozitivní příklad hodný následování, ale i jako příklad odstrašující, který by měl pře nad nežádoucími aktivitami ovlivňujícími zdraví jedince varovat. Na základě studia textů si tak mohou žáci a žákyně utvořit vlastní názor, případně o svých názorech diskutovat (např. v rámci slohového výcviku).

Žáci/žákyně jsou podporování k vyjádření vlastních názorů prostřednictvím:

- projektů a prezentací,
- diskuzí (témata zařazována v závislosti na probíraném slohovém útvaru),
- práce s médii (publicistický styl).

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- Dějepis
- Základy společenských věd
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- osvojení jazykovědné terminologie,
- pochopení gramatického systému češtiny,
- aplikaci jazykových pravidel v psaném i mluveném projevu,
- samostatné tvorbě textů různého zaměření,
- poznání smyslu umění pro vývoj civilizace,
- seznámení se stěžejními uměleckými díly,
- orientaci v dějinách písemnictví,
- seznámení se základními pojmy literární vědy.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině percepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, byli schopni formulovat a obhájit své názory;
- vnímali 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;
- vnímali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- stali se uvědomělými uživateli mateřského jazyka a byli schopni vnímat změny, které přináší jeho neustálý vývoj;
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- dokázali pochopit umění jako výpověď o skutečnosti;
- pokusili se vnímat význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- získali přehled o kulturním dění;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím jak interaktivní tabule, tak klasické;
- vyhledávání informací v učebnici;
- vyhledávání informací na internetu a v jiných interaktivních materiálech;
- samostatné zpracovávání textů různých funkčních stylů;
- praktická aplikace jazykových poznatků a pravidel;
- práce s jazykovými příručkami jak klasickými, tak multimediálními;
- rozbor textů různého zaměření;
- rozbor a interpretace textů různých literárních žánr;
- aplikace poznatků literární vědy při náhledu na dílo.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- procvičování pravopisu a tvarosloví,
- komplexní jazykové rozbory,
- samostatné slohové práce,
- aktivní četba uměleckých textů,

- aktivní četba sekundární literatury,
- rozbor a interpretace uměleckých textů,
- diskuze.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné a ústní – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné,
- reprodukce textu,
- mluvnická cvičení,
- reprodukci různých druhů textu,
- slohové práce.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu český jazyk a literatura jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

Ústní projev:

- mluvnické cvičení,
- diskuze,
- předvedení znalosti prostudované látky,
- reprodukce textů různých stylových oblastí.

Písemný projev:

- kontrolní diktáty,
- předvedení znalosti probrané látky formou písemných nebo on-line testů.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- kritická práce s AI,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- komunikuje na obecné a částečně odborné úrovni,
- vyjádří vlastní názor,
- vede diskuze o daném problému,
- dovede zpracovat vlastní souvislý ústní nebo písemný projev,
- vyhledává informace, orientuje se v nich a efektivně je zpracovává,
- získává informace z krásné i odborné literatury, příruček, médií,
- porozumí textům beletristickým, obecným i částečně odborným.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu český jazyk a literatura jsou zařazena tato průřezové téma:

Občan v demokratické společnosti

Žáci/žákyně se naučí toleranci k jiným kulturám a zvyklostem prostřednictvím:

- diskuze,
- slovesného a jiných druhů umění,
- práce s médii.

Žáci/žákyně jsou podporováni k vyjádření vlastních názorů prostřednictvím:

- projektů a prezentací,
- diskuze (témata k diskuzi zařazována např. v závislosti na probíraném literárním směru).

Člověk a digitální svět

- V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.

Český jazyk a literatura – 1. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák/Žákyně:	**1. Vzdělávání a komunikace v ČJ**
1. *v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;* 2. určuje správně slovní druhy i větné členy; 3. provede rozbor věty jednoduché a souvětí;	**1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností.** - Opakování poznatků ze ZŠ (pravopis, tvarosloví, skladba). - Vstupní test.
4. *rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;* 5. charakterizuje významné rysy češtiny; 6. pozná jazyky příbuzné s češtinou; 7. rozpozná a charakterizuje jazyky sousedních států; 8. *orientuje se v soustavě jazyků;*	**Charakteristika češtiny** - Národní jazyk a jeho útvary - Spisovná a nespisovná čeština a její útvary - Jazyková kultura - Čeština a evropské jazyky - Čeština a ostatní slovanské jazyky
9. *řídí se zásadami správné výslovnosti;* 10. rozpozná nedostatky v konkrétních jazykových projevech; 11. *pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;*	**Zvuková a grafická stránka jazyka** - Úvod do fonetiky a fonologie - Spisovná výslovnost, ortoepické normy jazyka - Zvuková stránka věty, projevu - Hlavní principy českého pravopisu
12. *používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie;* 13. *nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;* 14. rozlišuje homonyma, antonyma, je schopen vytvářet vhodná synonyma; 15. vyhledává informace ve slovnících, encyklopediích a na internetu; 16. zná způsoby	**Slovo a slovní zásoba** - Slovo a jeho význam - Slovní zásoba a její členění - Obohacování slovní zásoby - Synonyma, antonyma, homonyma - Slovníky

obohacování slovní zásoby;	
	2. Komunikační a slohová výchova
17. vyjmenuje slohotvorné činitele a objasní jejich vliv na slohový projev; 18. vysvětlí rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem, mezi připraveným a nepřipraveným projevem; 19. *rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;*	- Komunikační situace a strategie - Slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní - Funkční styly - Slohové postupy a útvary
20. je seznámen s formální úpravou osobních i úředních dopisů a dokáže ji aplikovat v praxi; 21. vytvoří samostatně po přípravě (analýza textů) vlastní text – vypravování;	**Prostěsdělovací styl** – útvary mluvené i psané, zpráva, oznámení, dopis, blahopřání, kondolence, pozvánka, plakát - Vypravování (základní znaky, postupy, prostředky) - Slohová práce žáků (vypravování)
	3. Práce s textem a získávání informací
22. *na příkladech doloží druhy mediálních produktů;* *23. uvede základní média působící v regionu;* 24. rozlišuje závažné a podružné informace; *25. rozumí obsahu textu i jeho částí;* 26. dovede obsah vyjádřit vlastními slovy; 27. *vypracuje anotaci a resumé;* *28. má přehled o knihovnách a jejich službách;*	- Informativní výchova - Knihovny a jejich služby - Získávání a zpracování informací z textu, jejich třídění a hodnocení - Techniky čtení s důrazem na čtení studijní
	4. Literární (estetická) výchova
29. uvádí argumenty dokazující vliv umění na člověka;	- Umění a jeho vliv na člověka - Literatura a ústní lidová slovesnost

30. rozezná umělecký text od neuměleckého;	
31. orientuje se ve vývoji české a světové literatury; *32. zařadí typická díla do literárního směru a příslušného historického období;* *33. konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;* *34. zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž autor tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;* 35. samostatně vyhledává informace v této oblasti; *36. vyjádří vlastní prožitky z recepce daných literárních děl;*	**Nejstarší literatury světa** - Starověké orientální literatury - Bible - Antická literatura **Středověká literatura** - Evropská středověká literatura - Staroslověnské písemnictví - Středověké latinské písemnictví na území Čech a Moravy - Středověká česky psaná literatura od počátku do doby Karlovy - Česká literatura v období husitství **Renesance a humanismus** - Světová renesance - Česká renesance **Literatura období baroka** **Klasicismus, Osvícenství, Preromantismus** **Česká literatura v počátcích národního obrození**
	5. Práce s literárním textem
37. rozliší konkrétní díla z hlediska literárních druhů a žánrů; 38. rozpozná specifické prostředky básnického jazyka; *39. text interpretuje a debatuje o něm;* *40. při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;* 41. pracuje samostatně i v	- Literární druhy a žánry - Vybrané pojmy z poetiky - Četba a interpretace literárních textů - Tvořivé činnosti

týmu	

Český jazyk a literatura – 2. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák/Žákyně:	**Vzdělávání a komunikace v ČJ**
1. zná zásady českého pravopisu a uplatňuje je ve vlastních projevech;	**1 Zdokonalování jazykových a vědomostí a dovedností** - Opakování a systematizace učiva 1. ročníku.
2. určuje slovní druhy a jejich mluvnické kategorie; **3.** *v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví*; **4.** pracuje se Slovníkem spisovné češtiny; **5.** *odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;*	**Tvarosloví** - Slovní druhy - Mluvnické kategorie jmen a sloves - Tvary slov ohebných - Neohebné slovní druhy - Vývojové tendence v tvarosloví současné češtiny
6. vybere z nabídky podobu pravopisně náležitou; **7.** aktivně pracuje s Pravidly českého pravopisu;	**Procvičování a upevňování znalostí českého pravopisu**
	2 Komunikační a slohová výchova
8. pozná rozdíl mezi popisem prostým, uměleckým a odborným a na základě ukázek všechny tři charakterizuje; **9.** vytvoří popisný útvar odborného stylu vztahující se k jeho odbornému zaměření;	**Popis** - Popisný slohový postup - Druhy popisu - Výstavba popisu - Popis osoby, věci - Odborný popis, popis pracovního postupu,

10. vytvoří umělecký popis osoby nebo věci;	návod - Slohová práce žáků
11. charakterizuje hlavní rysy administrativního stylu; **12.** *sestaví základní projevy administrativního stylu;*	**Administrativní funkční styl** - Grafická a formální úprava projevů administrativního stylu - Druhy administrativních písemností, formuláře, žádost, životopis, plná moc - Praktická slohová cvičení
13. selektuje podstatné informace od nepodstatných; ***14.*** *sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka…);* ***15.*** *rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky;* ***16.*** *uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace;* **17.** *vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska;* **18.** *ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi;* **19.** *využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);* **20.** *vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně;* **21.** *přednese krátký projev;*	**Publicistický styl a mediální výchova** - Žurnalistika jako oblast masové komunikace - Zpravodajské útvary analytické a beletristické - Reklama - Média a mediální sdělení - Rozbory textů - Praktická slohová cvičení
	3 Práce s textem a získávání informací
22. rozumí obsahu textu i jeho částí; **23.** sestaví osnovu ukázkového textu;	- Získávání a zpracování informací z odborného a administrativního textu ve formě anotace, osnovy, výpisků, výtahu, resumé

24. *pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů;* **25.** *zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy;*	- Třídění a hodnocení těchto informací
	4 Literární (estetická) výchova
26. orientuje se ve vývoji české a světové literatury; **27.** *zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;* **28.** klasifikuje konkrétní literární díla nebo texty podle druhů a žánrů; **29.** *zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;* **30.** *samostatně vyhledává informace v této oblasti;* **31.** vyjádří svůj prožitek z percepce konkrétního literárního díla;	**Vývoj české a světové literatury 19. století v kulturních a historických souvislostech** - Národní obrození - Světový a český romantismus - Přechod od romantismu k realismu - Česká literatura 30. – 50. let 19. století - Májovci, Ruchovci a Lumírovci - Realismus a naturalismus - Literární moderna
	5 Práce s literárním textem
32. rozliší konkrétní díla z hlediska literárních druhů a žánrů; **33.** *rozezná umělecký text od neuměleckého;* **34.** rozpozná specifické prostředky básnického jazyka; **35.** text reprodukuje, interpretuje a diskutuje o něm; **36.** *při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie* **37.** pracuje samostatně i v týmu	- Četba a interpretace ukázek z literárních textů z typických děl české i světové literatury probíraného období - Tvořivé činnosti

Český jazyk a literatura – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák/Žákyně:	**Vzdělávání a komunikace v ČJ**
1. odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; **2.** zná zásady českého pravopisu a uplatňuje je ve vlastních projevech; **3.** ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;	**1 Zdokonalování jazykových a vědomostí a dovedností** - Opakování a systematizace učiva 2. ročníku - Test
4. je schopen najít možnou motivaci vzniku některých vlastních jmen; **5.** *používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné oborné terminologie;* **6.** *nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;*	**Pojmenování a slovo** - Vlastní jména v komunikaci
7. vysvětlí pojmy frazém a frazeologie; **8.** pozná frazémy v jazykových projevech; **9.** obohacuje své vyjadřování použitím frazémů;	**Frazeologie** - Frazém a jeho druhy - Změny užívání frazémů - Stylové rozvrstvení slovní zásoby
10. definuje základní syntaktické pojmy; **11.** ovládá základy větně členského rozboru; **12.** rozebírá větné struktury, tvoří věty podle větných vzorců; **13.** objasní zákonitosti stavby českých vět a výpovědí; **14.** užívá správně interpunkci; **15.** *uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;*	**Syntax** - Věta a výpověď - Druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska - Větné členy - Pořádek slov ve větě a zvláštnosti větného členění - Stavba souvětí - Interpunkce - Úvod do valenční skladby
***16.** orientuje se ve výstavbě textu;* **17.** vhodně člení vlastní písemný	**Textová syntax** - Komunikát a text

projev;	- Tvorba komunikátu a stavba textu - Návaznost textu - Členění textu
	2 Komunikační a slohová výchova
18. charakterizuje jazyk, funkce a útvary publicistiky; **19.** zpracuje fejeton na aktuální téma; **20.** *vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;*	**Publicistický styl a mediální výchova** - Žurnalistika jako oblast masové komunikace - Zpravodajské útvary analytické a beletristické - Reklama - Rozbory textů - Praktická slohová cvičení
21. ovládá techniku mluveného slova, správně klade otázky a vhodně formuluje odpovědi; **22.** využívá emotivní a emocionální stránky mluveného slova; **23.** kriticky a objektivně zhodnotí řečnický výkon jiného žáka; ***24.*** *vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně;*	**Styl veřejné mluvených projevů** - Rétorika - Druhy řečnických projevů - Příprava a realizace řečnického vystoupení - Jazyková kultura
25. charakterizuje znaky, postupy a jazykové prostředky typické pro odborný funkční styl; **26.** pořizuje z odborného textu výtah a výpisky, napíše adekvátní poznámky z přednášky a veřejného projevu; **27.** vhodně využívá osvojených poznatků při zpracování výkladu z oblasti žákovy profesionální přípravy; **28.** *odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového;*	**Odborný funkční styl** - Znaky odborného stylu - Výklad
	3 Práce s textem a získávání informací
29. orientuje se v textu, posoudí jeho kompozici a styl; **30.** transformuje text do jiné podoby; ***31.*** *zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů;* ***32.*** *kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např.*	- Získávání a zpracování informací z odborného textu ve formě výpisků a výtahu - Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě - Orientace v textu – jeho rozbor z hlediska

informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.); **33.** rozpozná bulvár od seriózního tisku;	sémantiky, kompozice a stylu - Zdroje informací – média, jejich produkty a účinky (noviny, časopisy, internet)
34. orientuje se ve vývoji české a světové literatury; ***35.*** *zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;* **36.** klasifikuje konkrétní literární díla nebo texty podle druhů a žánrů; ***37.*** *zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;* ***38.*** *samostatně vyhledává informace v této oblasti;* **39.** jmenuje nejvýznamnější umělce dané doby a jejich slavná díla; ***40.*** *vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;*	**4 Literární (estetická) výchova** **Vývoj české a světové literatury od konce 19. století do poloviny 20. století v kulturních a historických souvislostech** - Světová literatura přelomu 19. a 20. století - Česká literatura přelomu 19. a 20. století - Vznik nových uměleckých směrů - Avantgarda a modernismus ve světové literatuře - Česká literatura počátku 20. století - Světová literatura mezi dvěma válkami - Česká poezie v meziválečném období - Česká próza a drama v meziválečném období
	5 Práce s literárním textem
41. *konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů;* **42.** rozpozná specifické prostředky básnického jazyka; **43.** text reprodukuje, interpretuje a diskutuje o něm; **44.** při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; **45.** pracuje samostatně i v týmu.	- Četba a interpretace ukázek z literárních textů z typických děl české i světové literatury probíraného období - Tvořivé činnosti

Český jazyk a literatura – 4. ročník
Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 120 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák/Žákyně:	**Vzdělávání a komunikace v ČJ.**
1. odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; **2.** zná zásady českého pravopisu a uplatňuje je ve vlastních projevech;	**1 Zdokonalování jazykových a vědomostí a dovedností** - Opakování a systematizace učiva 3. ročníku.

3. orientuje se v systému národního jazyka, rozlišuje jednotlivé vrstvy češtiny; **4.** přizpůsobuje výběr jazykových prostředků komunikační situaci; ***5.*** *vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;* **6.** definuje příbuznost jazyků, jmenuje základní jazykové rodiny a k nim uvádí příklady jazyků;	**Opakování, prohloubení a systematizace poznatků z předchozích ročníků** - Národní jazyk a jeho útvary - Spisovný jazyk, jeho užívání a změny - Vývojové tendence spisovné češtiny - Obecná čeština - Řečové projevy nářeční - Profesní a zájmová komunikace - Vývoj českého jazyka - Postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - Příbuznost jazyků
7. prokazuje znalosti českého pravopisu, tvarosloví a skladby;	**Pravopisná cvičení, jazykové rozbory**
	Procvičování a upevňování znalostí českého pravopisu
	2. Komunikační a slohová výchova
8. rozlišuje stylově příznakové jevy; **9.** vyhledá příklady automatizace a módních frází v běžných textech; ***10.*** *vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary;* ***11.*** *správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva;*	**Stylové rozvrstvení češtiny** - Stylová diferenciace češtiny - Stylové vrstvy - Prostředky neutrální a stylově příznakové
12. vyjmenuje slohové postupy uměleckého stylu; **13.** *posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;* **14.** *má přehled o slohových postupech uměleckého stylu;* **15.** zpracuje charakteristiku literární postavy;	**Styl umělecké literatury** - Znaky uměleckého funkčního stylu - Charakteristika literární postavy - Řeč postav v literárním díle
16. popíše jazykové prostředky i kompozici úvahy; **17.** napíše úvahu na zadané téma; **18.** vysvětlí, co je esej, odliší ji od běžné úvahy;	**Úvaha** - Úvaha a úvahový postup v různých komunikačních sférách - Esejistický styl
	Jazyková a stylizační cvičení
	Souhrnné opakování vybraných kapitol 1. až 3. ročníku
	3 Práce s textem a získávání informací

19. určí druhy a žánry vybraných textů; **20.** určí slohové postupy a útvary vybraných textů; **21.** reprodukuje text i jeho části; **22.** převede text do jiné podoby při zachování obsahu; **23.** aktivně pracuje s jazykovými příručkami; **24.** *samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace;*	- Druhy a žánry textu, slohové útvary a postupy - Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - Práce s různými jazykovými příručkami
	4 Literární (estetická) výchova
25. orientuje se ve vývoji české a světové literatury; **26.** prokáže přehled o tématu člověk a válka na příkladech z naší a světové literatury; **27.** na základně vlastní četby interpretuje vybrané literární dílo, ve své interpretaci využije získané historické znalosti; **28.** doloží příklady holocaustu v umělecké literatuře; **29.** porovnává znaky kultury 20. století s předchozími trendy, zná výrazné osobnosti současné kultury; **30.** orientuje se v proudech a výrazných představitelích světové literatury 20. století; **31.** orientuje se v české próze a poezii 20. století a české literatuře současné; **32.** má přehled o vývoji české divadelní scény 20. století; **33.** doloží argumenty pro potřebu aktivního čtenářství u dětí; **34.** vypracovává referáty z vlastní četby; **35.** *zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;*	**Literatura 2. poloviny 20. století** - Zobrazení 2. světové války v literatuře - Hlavní proudy a vybraní představitelé světové literatury 2. poloviny 20. století - Česká próza 2. poloviny 20. století - Česká poezie 2. poloviny 20. století - Vývoj českého divadla po roce 1945 - Literatura pro děti a mládež - Proměny kinematografie 20. století
	Souhrnné opakování vybraných kapitol 1. až 3. ročníku
	5 Práce s literárním textem
36. rozliší konkrétní díla z hlediska literárních druhů a žánrů; **37.** rozpozná specifické prostředky básnického jazyka; **38.** text reprodukuje, interpretuje a	- Četba a interpretace ukázek z literárních textů z typických děl české i světové literatury probíraného období

diskutuje o něm; ***39.*** *při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie* **40.** pracuje samostatně i v týmu **41.** samostatně vystoupí s připraveným referátem o zadaném literárním díle ***42.*** *vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi;*	- Tvořivé činnosti

6. 1.2.Učební osnova předmětu Anglický jazyk

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 3 hodiny týdně
2. ročník – 3 hodiny týdně
3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 4 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Anglický jazyk připravuje žáky/žákyně k osvojení komunikativních kompetencí, které je možné rozdělit do čtyř základních částí (psaní, čtení a interpretace textu, poslech a ústní projev). Úroveň komunikativních jazykových kompetencí by měla odpovídat minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro cizí jazyky.

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky angličtiny je dosažení komunikační kompetence, která vytváří předpoklady pro mezikulturní komunikaci a rozšiřuje intelektuální a kulturní bohatství přesahující oblast žákova mateřského jazyka. Rozšíření a obohacení znalostí žáka významně přispívá k formování osobnosti žáka v oblasti intelektuální, estetické a etické, prohlubuje jeho všestranné i odborné vzdělání, rozvíjí jeho specifické vlohy a zájmy a podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu a celoživotního vzdělávání. Dle měřítka modelové stupnice Společného evropského rámce jazykových dovedností se žáci nacházejí na počátku středoškolské docházky na úrovni A1. Naším cílem je dovést je na úroveň B1 až B2.

Ve výuce anglického jazyka se využívá řady učebnic Maturita Solutions, vydané nakladatelstvím Oxford University Press (úroveň Elementary až Intermediate). K výuce se samozřejmě využívá i jiných materiálů, např. učebnic zaměřených na řečové aktivity, v anglickém jazyce publikovaných časopisů, internetových stránek BritishCouncil, Oxford University Press, BBC a dalších.

Vzdělávání v anglickém jazyce vede k osvojení si takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2100 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20%.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- Český jazyk a literatura
- Informační a komunikační technologie
- Základy společenských věd
- Dějepis

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- komunikaci v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního, veřejného i pracovního života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- efektivní práci s cizojazyčným textem či poslechem včetně odborného;
- práci se zdroji informací (slovníky, internet, multimediální prostředky);
- respektování jazykových a kulturních odlišností jednotlivých anglicky mluvících zemí;
- dovednosti napsat souvislý text, identifikovat a odstranit případné nedostatky;
- zapojování se do projektů a soutěží.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- byli vedeni k celoživotnímu učení, k profesnímu, občanskému osobnímu uplatnění;
- byli schopni se orientovat ve složitosti okolního světa a sebe sama;
- uměli myslet kriticky, dokázali zkoumat věrohodnost informací, utvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat;
- si utvářeli všeobecný přehled o společensko-historickém vývoji lidské společnosti, který napomáhá k respektu a toleranci odlišných kulturních hodnot různých jazykových komunit;
- uměli prezentovat vlastní názory a samostatně řešit problémy;
- využívali znalosti jazyka k snadnějšímu přístupu k informacím a intenzivnějším osobním kontaktům, což umožňuje jejich vyšší mobilitu i rychlejší orientaci;
- 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;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, k srozumitelnému a souvislému vyjadřování.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad,
- popis,
- vysvětlení,
- odvozování,
- vyhledávání informací,
- práce s internetem, s interaktivní tabulí.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování ,
- praktické upevňování.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- nejběžnější kontrolou je žákova práce v hodině, jeho aktivita a orientace v probírané látce;
- testy ze slovíček, z tvarů pravidelných i nepravidelných slovesa dalších jazykových prostředků;
- kontrola písemných formálních a neformálních útvarů k písemné části maturity a poslechů;
- důsledná kontrola domácích úkolů;
- předvedení nacvičených dialogů a scének;
- prezentace zadaných aktivit a úkolů;
- čtvrtletní a pololetní písemný test;
- žáci si průběžně během výuky hodnotí vlastní výsledky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na souhrnné pololetní písemné práce,
- plynulý ústní projev,
- gramaticky správný písemný projev,
- porozumění textu jak obecnému, tak i odbornému,
- výsledky dílčích testů.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Povzbudit žáky k pozitivnímu vztahu ke vzdělání, znalost a ovládnutí cizího jazyka je prostředkem komunikace, který otvírá nový svět, umožňuje výměnu informací i přátelství s lidmi, kteří nesdílejí stejný rodný jazyk.

Na základní škole se většina žáků neučí, nyní se setkávají s požadavky, které zvládnou pouze tehdy, budou-li se učit a pracovat. I když učit se je někdy náročné a těžké, je třeba se s touto překážkou vyrovnat a poznat, že zvládnutí obtížností přináší radost. Podněcujeme tvořivost žáků a jejich komunikativnost, i když hovoří s chybami, učíme je nebát se a hovořit.

Klademe důraz na rozšíření slovní zásoby a její udržení.

Dále povzbuzujeme žáky, aby si vytvořili systém v gramatice, který jim pomůže zvládnout gramatické jevy.

Vedeme žáky k zodpovědnosti za svá rozhodnutí, k realizaci a zhodnocení svých činů.

V předmětu Anglický jazyk (AJ) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

Ústní projev:

- monology a mluvnická cvičení,
- anekdota – zpracování vyprávění na základě návodných otázek,
- dialogy připravené i spontánní,
- práce ve skupině,

- diskuze.

Nácvik těchto aktivit je zaměřen na obecná témata každodenního života.

Písemný projev:

- zpracování kratších i delších slohových útvarů,
- zadávání domácích prací,
- nácvik strukturované písemné práce dle zadání nových maturit .

Nácvik těchto aktivit je zaměřen na obecná témata každodenního života.

Personální a sociální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- práce na projektech a prezentacích – zpracovávání zadaného materiálu ve dvojicích či malých skupinách rozvíjí schopnost pracovat v týmu, prosadit a realizovat vlastní názory a respektovat názory jiných,
- pohybové aktivity – tzv. mingle – aktivity při nichž žáci chodí po třídě a jejich partneři pro komunikaci se mění, žáci tak mají možnost komunikovat s jinými žáky, než těmi, kteří jsou ve třídě v jejich blízkosti a jsou zvyklí s nimi pracovat,
- hry a soutěže – práce jednotlivce, práce v týmu i velké skupině.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Pro pochopení studovaného jazyka je nezbytné rozvíjení této kompetence, která zahrnuje:

- respektování tradic a kultury zemí studovaného jazyka, toho může být docíleno prostřednictvím filmů, hudby, obrazového materiálu, poznání kuchyně apod.
- schopnost vymezit rozdíly mezi jednotlivými zeměmi a porovnání s tradicí naší rodné země
- výuka politické korektnosti
- žákům by měla být nabídnuta možnost stáže v zahraničí během studia či po jeho skončení

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- kritická práce s AI,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- komunikuje na obecné a odborné rovině, s tím souvisí znalost odchylek a různých jazykových vrstev
- vyjádří vlastní názor

- diskutuje v cizím jazyce
- zpracuje vlastní souvislý ústní nebo písemný projev
- vyhledává informace, orientuje se v nich a efektivně je zpracovává
- pracuje se slovníky, příručkami, médii
- porozumí textům obecným i odborným
- ovládá formální písemnou komunikaci

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Anglický jazyk (AJ) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žáci/žákyně se naučí toleranci k jiným kulturám a zvyklostem prostřednictvím:

- diskuze
- hudby
- divadla
- práce s médii
- překladů aktuálních článků

Žáci/žákyně jsou podporováni k vyjádření vlastních názorů v cizím jazyce prostřednictvím:

- dramatických scének
- hraní rolí
- simulace životních či pracovních situací
- projektů a prezentací
- soutěží a her

V hodinách průběžně dochází k výuce různých vrstev jazyka, aby byli žáci/žákyně schopni komunikovat v různých společenských situacích:

- lokální odlišnosti (britská, americká a australská angličtina; angličtina nerodilých mluvčí)
- formální jazyk, zdvořilostní fráze
- slang, idiomatická spojení, frazeologie

Člověk a digitální svět

V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Člověk a svět práce

- příprava na život a pracovní uplatnění
- znalost písemné komunikace
- orientace v cizojazyčných informacích
- porozumění textům obecným i odborným
- simulace různých sociálních a pracovních situací

Anglický jazyk – 1. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
1. *Rozumí přiměřeným souvislým projevům i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů;* 2. *Rozumí krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem;* 3. *orientuje se v textu;* 4. *nalezne v textu důležité informace;* 5. *reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích;* 6. *vyjádří, jak se cítí;* 7. *zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého textu;* 8. *zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z přečteného textu;* 9. *samostatně, popř. pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě osobního dopisu a odpovědi na dopis;* 10. *rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka;* 11. *vhodně aplikuje slovní zásobu v rozsahu daných komunikačních situací;* 12. *sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;* 13. porozumí školním a pracovním pokynům; 14. porozumí podrobným orientačním pokynům; 15. zodpoví běžné dotazy; 16. Popíše základní vybavení svého pracovního místa (základní slovní zásoba z oboru - vybavení, nástroje, pomůcky);	**1 Řečové dovednosti** *- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů* *- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem* *produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky* *- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.* - *jednoduchý překlad* - *interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností* - *interakce ústní* **2 Jazykové prostředky** – *výslovnost (zvukové prostředky jazyka)* – *slovní zásoba a její tvoření* – *gramatika (tvarosloví a větná skladba)* – *grafická podoba jazyka a pravopis* **3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** **tematické okruhy:** *osobní údaje a životopis* *každodenní život* **komunikační situace:** *Získávání a poskytování informací v oblasti osobní - sjednání schůzky, vzkaz, uvedení do společnosti* **jazykové funkce:** *obraty k zahájení a ukončení komunikace; pozdrav, poděkování,*

Anglický jazyk – 2. ročník

Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
1. *Rozumí přiměřeným souvislým projevům i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů; a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem;* 2. *Odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;* 3. *Čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty;* 4. *nalezne v textu důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky;* 5. *požádá o vysvětlení neznámého výrazu;* 6. *požádá o zopakování dotazu či sdělení;* 7. *požádá o zpomalení tempa řeči;* 8. *dokáže rozsáhleji popsat místo;* 9. *samostatně, popř. pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení;* 10. *samostatně, popř. pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě vyprávění a jednoduchého popisu;* 11. *samostatně, popř. pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě jednoduchého popisu;* 12. *používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací;* 13. přiblíží obsah knihy/ filmu / divadelního představení; 14. dokáže zahájit, udržovat a ukončit jednoduchý rozhovor; 15. vyzve partnera v komunikaci, aby vyjádřil svůj názor; 16. zodpoví otázky týkající se podrobností; 17. popíše základní postupy, činnosti, které používá při praktické výuce.	**1 Řečové dovednosti** • *receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů* • *receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem* • *produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky* • *produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.* • *jednoduchý překlad* • *interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností* • *interakce ústní* • *interakce písemná* **2 Jazykové prostředky** • *výslovnost (zvukové prostředky jazyka)* • *slovní zásoba a její tvoření* • *gramatika (tvarosloví a větná skladba)* • *grafická podoba jazyka a pravopis* **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** **tematické okruhy:** *volný čas a zábava, cestování, nakupování* **komunikační situace:** *Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní – nakupování jízdenek a vstupenek, zboží, dotazy v informačním středisku a na ulici v neznámém městě* **jazykové funkce:** vyjádření souhlasu, nesouhlasu, odmítnutí

Anglický jazyk – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
1. *Čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných* 2. *nalezne v textu hlavní i vedlejší myšlenky* 3. *požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči* 4. *dokáže rozsáhleji popsat lidi nebo zážitky ze svého prostředí* 5. *samostatně, popř.s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě pozdravů, blahopřání* 6. *uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy* 7. *rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejblíže přirozené výslovnosti* 8. dokáže srovnávat různé alternativy 9. vysvětlí problém /navrhne řešení problému 10. vysvětlí důvody možného problému 11. přednese předem připravenou přednášku/prezentaci 12. porozumí jednoduchým technickým informacím 13. udílí pokyny a požádá o ně 14. stručně komentuje vyjádřený názor 15. reaguje na vyjádřené pocity 16. umí pohovořit o studiu oboru, který si vybral/a 17. informuje spolužáky o významných osobnostech svého oboru a jejich přínosu 18. vyjádří svůj postoj ke svému studiu v oboru, škole, praxi	**1 Řečové dovednosti** • receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů • receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného • produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky • produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. • jednoduchý překlad • interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností • interakce ústní • interakce písemná 2 **Jazykové prostředky** • *výslovnost (zvukové prostředky jazyka)* • *slovní zásoba a její tvoření* • *gramatika (tvarosloví a větná skladba)* • *grafická podoba jazyka a pravopis* 3 **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** **tematické okruhy:** • *dům a domov, jídlo a nápoje, služby, péče o zdraví, práce a zaměstnání* **komunikační situace:** • *Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní – občerstvení, objednávka v restauraci, jednání s budoucím zaměstnavatelem, informování se na služby, objednávka služby,* **jazykové funkce:** • *prosba, žádost, vyjádří zklamání, naděje, obavy, projeví rados*t **Poznatky o zemích studovaného jazyka** • *vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, její (jejich) kultury (včetně umění a literatury), tradic a společenských zvyklostí*

Anglický jazyk – 4. ročník
Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 120 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
1. *vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text* ***2.*** *reaguje komunikativně správně v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko;* *3. rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejblíže přirozené výslovnosti* *4. vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru* *5. vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu* *6. vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace, i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti* *7. má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s reáliemi mateřské země a jazyka* *8. zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech* *9. shrne a využije faktografické informace* 10. používá vhodné komunikativní strategie 11. umí reagovat na vyjádřené pocity 12. seznámí se s historií svého oboru 13. odhaduje možný vývoj a proměny v oboru v budoucnu 14. diskutuje o svém budoucím uplatnění	**1 Řečové dovednosti** • *receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů* • *receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného* • *produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky* • *produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.* • *jednoduchý překlad* • *interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností* • *interakce ústní* • *interakce písemná* 2 **Jazykové prostředky** • *výslovnost (zvukové prostředky jazyka)* • *slovní zásoba a její tvoření* • *gramatika (tvarosloví a větná skladba)* • *grafická podoba jazyka a pravopis* 3 **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** **tematické okruhy:** • *vzdělání, Česká republika, země dané jazykové oblasti* **komunikační situace:** • *Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní – oficiální nebo obchodní dopis, blahopřání apod.* **jazykové funkce:** • *prosba, žádost, zklamání, naděje, obavy, projevu radosti apod.* 4 **Poznatky o zemích studovaného jazyka** • *informace ze sociokulturního prostředí příslušných jazykových oblastí v kontextu znalostí o České republice*

		A1	A2	B1	B2	C1	C2
POROZUMĚNÍ	Poslech	Rozumím známým slovům a zcela základním frázím týkajícím se mé osoby, mé rodiny a bezprostředního konkrétního okolí, pokud lidé hovoří pomalu a zřetelně.	**Rozumím frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující sek oblastem, které se mě bezprostředně týkají (např. základní informace o mně a mé rodině, o nakupování, místopisu, zaměstnání). Dokážu pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení.**	**Rozumím hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných tématech, se kterými se setkávám v práci, ve škole, ve volném čase, atd. Rozumím smyslu mnoha rozhlasových a televizních programů týkajících se současných událostí nebo témat souvisejících s oblastmi mého osobního či pracovního zájmu, pokud jsou vysloveny poměrně pomalu a**	Rozumím delším promluvám a přednáškám a dokážu sledovat i složitou výměnu názorů, pokud téma dostatečně znám. Rozumím většině televizních zpráv a programů týkajících se aktuálních témat. Rozumím většině filmů ve spisovném jazyce.	Rozumím delším promluvám, i když nemají jasnou stavbu a vztahy jsou vyjádřeny pouze v náznacích. Bez větší námahy rozumím televizním programům a filmům.	Bez potíží rozumím jakémukoli druhu mluveného projevu, živého či vysílaného. Pokud mám trochu času zvyknout si na specifické rysy výslovnosti rodilého mluvčího, nemám potíže porozumět mu ani tehdy, mluví-li rychle.
	Čtení	Rozumím známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám, například na vývěskách, plakátech nebo v katalozích.	Umím číst krátké jednoduché texty. Umím vyhledat konkrétní předvídatelné informace v jednoduchých každodenních materiálech, např. v inzerátech, prospektech, jídelních lístcích a jízdních řádech. Rozumím krátkým jednoduchým osobním dopisům.	Rozumím textům, které obsahují slovní zásobu často užívanou v každodenním životě nebo které se vztahují k mé práci. Rozumím popisům událostí, pocitů a přáním v osobních dopisech.	Rozumím článkům a zprávám zabývajícím se současnými problémy, v nichž autoři zaujímají konkrétní postoje či stanoviska. Rozumím textům současné prózy.	Rozumím dlouhým složitým textům, a to jak faktografickým, tak beletristickým a jsem schopen/ schopna ocenit rozdíly v jejich stylu. Rozumím odborným článkům a delším technickým instrukcím, a to i tehdy, když se nevztahují k mému oboru.	Snadno čtu všechny formy písemného projevu, včetně abstraktních textů náročných svou stavbou i jazykem, jako jsou např. příručky, odborné články a krásná literatur.
MLUVENÍ	Ústní interakce	Umím se jednoduchým způsobem domluvit, je-li můj partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat a pomoci mi formulovat, co se snažím říci. Umím klást jednoduché otázky a na podobné otázky odpovídat, pokud se týkají mých základních potřeb, nebo jde-li o věci, jež jsou mi důvěrně známé.	Umím komunikovat v jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech. Zvládnu velmi krátkou společenskou konverzaci, i když obvykle nerozumím natolik, abych konverzaci sám/sama dokázal (a) udržet.	Umím si poradit s většinou situací, které mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Dokážu se bez přípravy zapojit do hovoru o tématech, která jsou mi známá, o něž se zajímám nebo která se týkají každodenního života (např. rodiny, koníčků, práce, cestování a aktuálních událostí).	**Dokážu se účastnit rozhovoru natolik plynule a spontánně, že mohu vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími. Dokážu se aktivně zapojit do diskuse o známých tématech, vysvětlovat obhajovat své názory.**	Umím se vyjadřovat plynule a pohotově bez příliš zjevného hledání výrazů. Umím používat jazyk pružně a efektivně pro společenské a pracovní účely. Umím přesně formulovat své myšlenky a názory a vhodně navazovat na příspěvky ostatních mluvčích.	**Dokážu se zapojit do jakékoli konverzace nebo diskuse. Znám dobře idiomatické a hovorové výrazy. Umím se plynule vyjadřovat a přesně sdělovat jemnější významové odstiny. Narazím-li při vyjadřování na nějaký problém, dokážu svou výpověď přeformulovat tak hladce, že to ostatní ani nepostřehnou.**
	Samostatný ústní projev	Umím jednoduchými frázemi a větami popsat místo, kde žiji, a lidi, které znám.	Umím použít řadu frází a vět, abych jednoduchým způsobem popsal (a) vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání.	Umím jednoduchým způsobem spojovat fráze, abych popsal (a) své zážitky a události, své sny, naděje a cíle. Umím stručně odůvodnit a vysvětlit své názory a plány. Umím vyprávět příběh nebo přiblížit obsah knihy nebo filmu a vylíčit své reakce.	Dokážu se srozumitelně a podrobně vyjadřovat k široké škále témat, která se vztahují k oblasti mého zájmu. Umím vysvětlit své stanovisko k aktuálním otázkám a uvést výhody a nevýhody různých řešení.	**Umím jasně a podrobně popsat složitá témata, rozšiřovat je o témata vedlejší, rozvíjet konkrétní body a zakončit svou řeč vhodným závěrem.**	Umím podat jasný plynulý popis nebo zdůvodnění stylem vhodným pro daný kontext a opírajícím se o efektivní logickou strukturu, která pomáhá posluchači všimnout si důležitých bodů a zapamatovat si je.

6.1.3. Učební osnova předmětu Dějepis

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 2 hodiny týdně
2. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Dějepis seznamuje žáky/žákyně se základními milníky dějin lidské civilizace od jejích počátků po současnost, s důležitými momenty v dějinách/žákyně, které přispěly k tomu, že dnešní společnost je tím, čím je. Kultivuje historické vědomí žáka/žákyně, především vědomí historické kontinuity se zaměřením na české národní dějiny. Snaží se nastínit historické místo naší země, především v kontextu evropských dějin. Tím, že předmět kultivuje historické vědomí žáka, učí jej hlouběji porozumět jejich současnosti, učí jej uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Obecný cíl předmětu:

Obecný cíl předmětu je dán rámcovým vzdělávacím programem - oblastí společenskovědní vzdělávání. Důraz klademe na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání, na vytváření historického vědomí žáků/žákyň. Cílem je také rozvíjet občanské postoje, samostatnost myšlení a na základě poznání minulosti porozumět současnosti. Úkolem je také plnit integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Dále rozšiřuje čtenářskou gramotnost, vede žáky a žákyně ke schopnosti nalézt a porozumět informacím z psaného textu a správně je používat.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- Český jazyk a literatura
- Základy společenských věd
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- schopnosti žáků/žákyň orientovat se na časové ose minulost – přítomnost – budoucnost;
- snaze pochopit zákonitostí dějinného vývoje;
- osvojení historických a kulturních tradic našeho národa;
- poznání osudu vlastní země v kontextu evropských a světových dějin;
- práci se zdroji informací (odborná literatura, internet, multimediální prostředky…).

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- dokázali vymezit jednotlivá vývojová období lidské civilizace;
- přistupovali kriticky k informacím, dokázali zkoumat věrohodnost informací, utvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat;
- prezentovali vlastní názory a samostatně řešili problémy;
- poznali přelomový charakter některých významných dějinných událostí pro život dnešního člověka;
- osvojili si historické a kulturní tradice našeho národa;
- si utvářeli všeobecný přehled o společensko-historickém vývoji lidské společnosti, který napomáhá k respektu a toleranci odlišných kulturních hodnot různých kulturních a jazykových komunit;
- dokázali vnímat osud vlastní země v kontextu dějin světových.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím jak interaktivní tabule, tak klasické;
- vyhledávání informací v učebnici;
- vyhledávání informací na internetu a v jiných interaktivních materiálech;
- přednes referátů zpracovaných samotnými žáky.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaného tématu,
- sledování tištěných i multimediálních materiálů.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné,
- orientační ústní zkoušení,
- prezentace referátů,
- písemné vypracování referátů.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- písemné zpracování referátů,
- plynulý ústní projev,
- dílčí testy (písemné i on-line),
- souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Dějepis (D) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

Ústní projev:
- přednes referátů na dané téma,
- diskuze,
- předvedení znalosti prostudované látky.

Písemný projev:
- zpracování referátů,
- předvedení znalosti probrané látky formou písemných nebo on-line testů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Pro pochopení dějinného vývoje je nezbytné rozvíjení této kompetence, která zahrnuje:

- respektování tradic a kultury jednotlivých zemí v různých obdobích dějin civilizace, toho může být docíleno prostřednictvím filmů, hudby, obrazového materiálu, poznání dobových zvyklostí apod.,
- schopnost vymezit rozdíly mezi jednotlivými zeměmi a důležitými úseky jejich historie,
- výuka politické korektnosti.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- kritická práce s AI,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- komunikuje na obecné a částečně odborné úrovni,
- vyjádří vlastní názor
- umí diskutovat o daném problému,
- zpracovává vlastní souvislý ústní nebo písemný projev,
- vyhledává informace, orientuje se v nich a efektivně je zpracovává,
- pracuje s odbornou literaturou, příručkami, médii,
- porozumí textům obecným i částečně odborným.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Dějepis (D) je zařazeno toto průřezové téma:

Občan v demokratické společnosti

Žáci/žákyně se naučí toleranci k jiným kulturám a zvyklostem prostřednictvím:

- diskuze,
- hudby a jiných druhů umění,
- získávání informací z různých multimediálních zdrojů.

Žáci/žákyně jsou podporováni k vyjádření vlastních názorů prostřednictvím:

- týmovou prací na projektech,
- prezentací.

Člověk a digitální svět

Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

Dějepis – 1. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák/žákyně: ***1.*** *objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů;* 2. vysvětlí význam historie pro lidstvo a její využití v praxi;	**1. Člověk a dějiny** - Poznávání minulosti
3. *uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;* **4.** analyzuje a vysvětlí úlohu křesťanství v dějinách euroamerické společnosti;	**2. Pravěk a starověk** - Člověk a jeho předchůdci - Přínos starověkých civilizací - Antická kultura - Vznik křesťanství
5. dokáže periodizovat období středověku; 6. vysvětlí vliv církve na středověkou společnost; 7. objasní proces vzniku prvních států Evropě a nastíní jejich vývoj; 8. charakterizuje historický vývoj v Českých zemích od příchodu Slovanů do nástupu Habsburků; ***9.*** *popíše z*ákladní – revoluční změny ve středověku a rané novověku;	**3. Středověk a raný novověk** - Středověká společnost - Český stát ve středověku - Raný novověk – humanismus a renesance - Zámořské objevy - Reformace a protireformace
10. dokáže porovnat revoluční boje v Evropě a jejich přínosy pro formování občanské společnosti; ***11.*** *objasní vznik novodobého českého národa a důvody jeho úsilí o emancipaci;* ***12.*** *popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů v společnosti 18. a 19. stol.;* **13.** objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii; 14. charakterizuje vývoj civilizace v 19. století na příkladu konkrétních uměleckých památek a technických vynálezů; 15. *charakt*erizuje *proces modernizace společnosti;* 16. *popíše evropskou koloniální expanzi;*	**4. Novověk – 18. a 19. století** - Novověk – věk revolucí - Průmyslová doba - Národní hnutí v Evropě a českých zemích - Habsburská monarchie - Vznik Itálie a Německa - Modernizace společnosti, urbanizace

Dějepis – 2. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (34 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo

1. *Vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi;* ***2.*** *popíše 1. světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce;* **3.** objasní důvod emancipace českého národa a následný vznik Československa; ***4.*** *vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize;* ***5.*** *charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky 1938 – 1939, objasní vývoj česko-německých vztahů;* ***6.*** *popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR;*	**První světová válka** **Svět po první světové válce** **Český stát po první světové válce**
7. charakterizuje příčiny, cíle, průběh a důsledky 2. světové války; **8.** objasní problematiku holocaustu; ***9.*** *charakterizuje fašismus a nacismus; rovná nacistický a komunistický totalitarismus;* ***10.*** *objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu;*	**Druhá světová válka** **České země za druhé světové války** **Problematika holocaustu**
11. *objasní uspořádání světa po 2. světové válce a důsledky pro Československo;*	**Poměry v poválečném světě**
12. *popíše průběh a důsledky studené války*;	**Studená válka**
13. *charakterizuje komunistický režim v Československu v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku;* **14.** dokáže porovnat a objasnit smysl totalitních systémů (fašismus a nacismus, komunismus);	**Komunistický režim v Československu**
15. *popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa;*	**Třetí svět a dekolonizace**
16. *vysvětlí rozpad sovětského bloku;* **17.** orientuje se v politickém vývoji států západní Evropy a USA; ***18.*** *uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;* **19.** vysvětlí situaci stavu světa na přelomu 20. a 21. století (rozpad SSSR, Balkán, Blízký východ, terorismus, NATO, EU a jiné organizace, soudobé válečné konflikty). **20.** *orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí;* **21.** *orientuje se v nabídce kulturních institucí;* **22.** *porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území;* **23.** *popíše vhodné společenské chování v dané situaci.*	**Svět na přelomu 20. a 21. století** **Dějiny studovaného oboru** **Kultura**

6.1.4. Učební osnova předmětu Základy společenských věd

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník 1 hodina týdně
4. ročník 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Základy společenských věd připravuje (ZSV) žáky/žákyně k osvojení vědomostí a dovedností, považovaných za základní občanskou a společenskovědní výbavu. Napomáhá spolu s dalšími všeobecnými předměty k dokončení občanské gramotnosti.

Předmět vede k pochopení základních společenských, hospodářských, politických a kulturních aspektů současného života, nevyjímaje ani psychologické, etické a právní kontexty mezilidských vztahů a pochopení individuality každé jednotlivé osobnosti. Předmět směřuje k demokratické diskuzi o aktuálních tématech, pomáhá v tvorbě postojů a hodnot moderního člověka, napomáhá pochopení odlišných kultur, na základě toho podporuje toleranci vůči minoritám.

Předmět vede žáky/žákyně ke kultivovanému projevu při běžné i profesní komunikaci a přispívá k právnímu vědomí žáků. ZSV vychází z občanské výchovy základních škol, avšak převážně výchovný charakter předmětu občanská výchova se u předmětu ZSV mění na charakter výrazněji naukový. Dostává se tedy na vyšší kvalitativní úroveň.

Obecný cíl předmětu:

Zařazení vyučovacího předmětu základy společenských věd ve školním vzdělávacím programu vyplývá z rámcově vzdělávacího programu, který školám stanovuje oblast společenskovědního vzdělávání.

Obecným cílem je připravit žáky/žákyně na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Předmět základy společenských věd směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace, k využívání nově získaných vědomostí a dovedností v současném praktickém životě žáků/žákyň i v jejich budoucím životě profesním.

Výuka se výrazně podílí na intelektuálním a sociálním rozvoji osobnosti žáka/žákyně, vede k rozšíření komunikačních schopností, především schopnosti kultivovaně, pojmově a formálně správně formulovat své názory, tyto názory obhajovat věcnou argumentací a diskutovat s partnery. Rozvíjí schopnost získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů (verbální, ikonické i kombinované).

Koncepce výuky významným způsobem přispívá k rozvoji funkční gramotnosti. Žáci a žákyně v řízené diskuzi porovnávají nově získané znalosti se svými osobními zkušenostmi z každodenního života. V hodinách i v domácí přípravě žáci a žákyně pravidelně využívají tištěné informace, televizní zpravodajství i články a dokumenty elektronických médií. S pomocí vybraných

textů a literatury postupně rozvíjejí čtenářskou gramotnost, především čtení s porozuměním. Práce s grafy, statistickými přehledy a tabulkami, procentními poměry pomáhá rozvíjet matematickou gramotnost. Oblasti ZSV se v řadě témat dotýkají vztahu člověka ke svému bezprostřednímu okolí, přírodě a životnímu prostředí jako celku. Jsou zdůrazňovány křehké vazby mezi lidskou kulturou a přírodou. Na konkrétních příkladech poznávají závažné důsledky lidských aktivit na životní prostředí, trvale udržitelný rozvoj a ochranu zdraví.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- dějepis
- právo
- ekonomika
- biologie
- základy ekologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- práci s různými zdroji informací (internet, denní tisk, média, odborná literatura, výukové programy, exkurze a prohlídky významných objektů (Parlament ČR);
- ke kritickému sledování a posuzování současného společenského, politického, kulturního a ekonomického života, k hledání vzájemných souvislostí mezi sledovanými jevy ;
- dovednosti plynule a s porozuměním informovat o významných aktuálních událostech;
- aplikaci obecných poznatků na konkrétní situace z jejich života i dění ve společnosti;
- porozumění základních principů demokratického uspořádání státu a k jejich obhajobě při porovnání s nedemokratickými režimy;
- dovednosti reprodukovat získané poznatky z psychologie, sociologie, politologie, ekonomie, práva a oblasti mezinárodních vztahů;
- prohloubení vědomostí, dovedností a návyků o zdravém způsobu života, riziku sociálně patologických jevů;
- využití získaných poznatků v praktickém životě.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- jako aktivní občané kriticky sledovali dění ve společnosti a prakticky se zapojovali do jeho pozitivního ovlivňování;
- si uvědomovali vlastní identitu, obhajovali své názory a nenechali se manipulovat;
- si žáci uvědomovali svou vlastní přímou odpovědnost za současný a hlavně budoucí stav společnosti;
- byli slušnými a uvědomělými občany, chránícími základní demokratické principy;
- uznávali, že základní hodnotou je život a proto je třeba jej chránit;
- si vážili hodnot lidské práce, jednali hospodárně, neničili soukromý ani kolektivní majetek, ale naopak o něj pečovali jako dobří hospodáři;
- jednali na základě správné hodnotové orientace;
- znali svá práva a povinnosti;
- měli zájem klást si ve svém životě praktické otázky filosofického a etického charakteru a hledali na ně odpovědi, aby přemýšleli o základním smyslu jejich života.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad,
- práce s interaktivní tabulí,
- řízená otevřená diskuze,
- popis,
- vyhledávání a práce informacemi z různých zdrojů (internet, multimédia, mapy, exkurze, výukové programy, besedy a přednášky),
- vysvětlení,
- odvozování obecných závěrů z konkrétních situací,
- zpracování problémových úkolů zejména z pracovního sešitu.

Fixační metody:

- verbální opakování,
- samostatné zpracování,
- praktické upevňování,
- aplikace poznatků z probraných témat na konkrétní jevy,
- rozlišování mezi jevy dle znaků a vlastností.

Prověřování a hodnocení žáků:

- písemné – zkoušení dílčí,
- písemné – zkoušení souhrnné,
- ústní zkoušení – dílčí (orientační) a souhrnné,
- referáty, seminární práce, příp. prezentace,
- vypracování domácích a problémových úkolů, samostatných a skupinových prací.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- souhrnné pololetní písemné práce,
- plynulý ústní projev,
- porozumění podstaty, vazeb a souvislostí, argumentaci,
- výsledky dílčích testů, samostatných prací a seminárních prací,
- pravidelnou docházku,
- aktivní přístup.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu základy společenských věd (ZSV) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- uplatňovali různé techniky práce s textem, jako jsou prezentace, aktuální zpravodajství, přednášky, referáty, rozbory článků z tisku a dokumentů (Ústava ČR);
- uměli vyhledávat a zpracovávat informace, rozpoznávat v nich podstatná, nepodstatná příp. i manipulativní sdělení (práce s více zdroji, porovnání a vybírání podstatných a fakticky správných informací);
- využívali k učení různé informační zdroje včetně praktických zkušeností svých i druhých lidí (média, tisk, internet, odborná literatura, přednášky, aktiv studio, umělecké dílo…);
- využívali při pracovních aktivitách a učení informací a poznatků příbuzných vědeckých disciplín (základy biologie a ekologie, ekonomika, mezinárodní vztahy, dějepis, dějiny kultury, právo, veřejné správy a regionálního rozvoje, veřejné správy EU…);
- s porozuměním poslouchali mluvený projev učitele či přednášejícího a pořizovali si samostatně zápis.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně v zájmu svém i veřejném (využívat konkrétních příkladů z dějin i současného života, využívat demokratických postupů v třídních samosprávách, …);
- dodržovat zákony, respektovat práva, osobnost i kulturní specifiku druhých, aktivně vystupovat proti intoleranci, nesnášenlivosti, projevům xenofobie, diskriminace (při aktualitách se soustředit na projevy extremismu v regionu, využívat multinárodního složení ve třídách k diskusi o různých kulturách, vysvětlovat historické souvislosti extrémních ideologií, dokazovat na konkrétních příkladech nehumánnost extrémních ideologií, využívat přednášky zaměřené na sociální patologie a další škodlivé jevy ve společnosti);
- prostřednictvím médií aktuálně sledovat informace z domácí i zahraniční politiky, ekonomiky a společenského života (každou hodinu vkládat aktuality s následnou řízenou diskuzí k informaci);
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování (zásady slušnosti a společenského chování, tolerance, vedení diskuze, přijímání názorů druhých), přispívat k uplatňování hodnot demokracie (uvádět konkrétní příklady demokratických i nedemokratických postupů v ČR i v zahraničí, aplikovat demokratické principy a procedury na záležitosti třídy, exkurze do Poslanecké sněmovny příp. Senátu ČR);
- na základě znalostí historickým skutečností uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost, (zaměřovat se na státní svátky a připomenutí významných mezníků dějin ČR, připomínat dějiny české národa, významné české osobnosti minulosti i současnosti).

Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení úkolů díky zařazování do skupin (pracovních týmů), zvládat rozdělení úkolů ve skupině dle individuálních schopností členů skupiny, nést odpovědnost za splnění přidělené části úkolu;
- zařazovat do výuky problémové úkoly, vyžadující volbu vhodných prostředků a způsobů řešení;
- uplatňovat při řešení problémových úkolů různé myšlenkové operace (zobecnění, odvozování, aplikace …);
- využívat vždy dostatečné množství zdrojů k ověření výsledku, event. informace (nevycházet z ojedinělého názoru či tvrzení);
- navrhovat varianty řešení a na základě získaných poznatků je argumentací obhajovat.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

pracovali s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
používali nové aplikace
získávali informace z otevřených zdrojů
využívali celosvětovou síť Internet
Rozvíjeli digitální gramotnost a využívali moderních technologie ve výuce

Klíčové kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

exkurze
týmové práce a zpracování projektů
prezentace referátů s využitím dataprojektoru s připojením na PC a internet
Prezentace a tvorba digitálního obsahu – tvorba podcastů, videí, interaktivních infografik.
- Online vzdělávání a digitální nástroje – MOOC kurzy, umělá inteligence ve vzdělávání, simulace debat.

Odborné kompetence:

Žáci/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu

- využívají základní informační zdroje, kriticky je zkoumají a ověřují, vybírají z nich podstatné informace;
- orientují se na trhu práce, zvládají sestavení obecného i strukturovaného životopisu;
- jsou zvyklí na týmovou práci ve prospěch pracovního kolektivu (zařazování skupinových či týmových prací);
- dokážou efektivně hospodařit se svými finančními prostředky;
- na základě získaných vědomostí a dovedností ovládají správné a účinné způsoby verbální i neverbální komunikace, používají zásady společenského chování, díky tomu jsou připraveni vhodným způsobem reprezentovat svou firmu a spoluvytvářet její image na veřejnosti;
- ovládají etický kodex ve vztahu k zaměstnavateli, firmě, práci (účast při prezentačních akcích „Vzdělávání, Sokrates…“;
- projevují zájem o ekonomické, politické, kulturní a společenské dění a prokazují v těchto oblastech základní přehled a pochopení souvislostí.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu základy společenských věd (ZSV) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

- vyučovací předmět ZSV významným způsobem přispívá k občanské gramotnosti žáků vytvořením všeobecného občanského rozhledu, vede k osvojení takových modelů jednání,

které jsou podmínkou pro utváření osobní odpovědnosti budoucích aktivních občanů demokratického státu;
- žáci/žákyně jsou v řízené diskuzi vedeni ke kritické toleranci, zejména při kontaktu s minoritními skupinami společnosti;
- výuka je směřována tak, aby žáci byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci a na základě poznatků si dokázali utvořit či upřesnit vlastní názor;
- žáci/žákyně si utvářejí hodnotový systém, potřebný k fungování demokratických principů;
- jsou vedeni k tomu, aby kulturně a asertivně dovedli jednat s lidmi, aby při jednání dokázali prosadit své oprávněné zájmy a zároveň nepotlačovali práva druhých (zařazovány praktické ukázky asertivního chování, ukázky společenských i neetických způsobů komunikace a chování);
- ve vhodných situacích jsou ochotni hledat kompromisní řešení;
- žáci/žákyně jsou ochotni se angažovat pro veřejný zájem a ve prospěch potřebných v ČR i v jiných zemích, chápou to jako svou občanskou povinnost (nadační činnost, prodej srdíček, adopce na dálku);
- váží si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snaží se jej chránit a zachovat pro budoucí generace – účast v projektech environmentální povahy.

Člověk a životní prostředí

- předmět ZSV se v průřezovém tématu člověk a životní prostředí podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje společnosti;
- žáci/žákyně jsou při výuce ZSV vedeni k zodpovědnému a hospodárnému přístupu k hodnotám (separace odpadu ve škole a její význam), k vztahu ke svému bezprostřednímu okolí (přezouvání, pořádek ve třídě, ve škole, v okolí školy) a k životnímu prostředí obecně;
- jsou směrováni ke kritickému sledování společenských skutečností, k odolnosti před manipulací ze strany médií, reklamy (řízená diskuze otevřená názorům druhé strany);
- žáci jsou vedeni k aktivnímu a zdravému způsobu života, k odmítání sociálně patologických jevů, uplatňují se při tom metody přednášek sociální prevence, využití výukových programů (Řekni drogám ne), exkurze v NVÚ Bělušice, besedy a řízená diskuze, četba úryvků z literatury (My děti ze stanice Zoo, Memento…);
- na konkrétních příkladech z médií i z vlastní zkušenosti (pobyt na výletech a kurzech školy) si uvědomují bolestné důsledky globálních problémů planety včetně problémů vztahu lidské kultury a přírody, zamýšlejí se nad řešeními (navrhují konkrétní opatření k zlepšení prostředí doma i ve škole).

Člověk a digitální svět

Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

Základy společenských věd – 3. ročník **Hodinová dotace: 1 hodina týdně (34 hodin)**	
	Člověk v lidském společenství
Žák/žákyně: 1. *charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení;* 2. *vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění;* 3. *popíše sociální nerovnost a chudobu ve*	- společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních

vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; 4. *popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace;* 5. *rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti;* 6. *navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří;* 7. *navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování;* 8. *vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci;* 9. *dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika;* 10. *objasní způsoby ovlivňování veřejnosti;* 11. *objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí;* 12. *posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; -* 13. *objasní postavení církví a věřících v ČR;* 14. *vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus*	záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus
Základy společenských věd – 4. ročník **Hodinová dotace: 1 hodina týdně (30 hodin)**	
	Soudobý svět
Žák/žákyně: 1. popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; 2. vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, 3. debatuje o jejich možných perspektivách; 4. objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; 5. charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; 6. popíše funkci a činnost OSN a NATO; 7. vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; 8. uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích	- **rozmanitost soudobého světa**: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě **- integrace a dezintegrace** **- Česká republika a svět**: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace
	Člověk a právo
9. vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; 10. popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; 11. vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním	- právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v České republice - vlastnictví, právo v oblasti duševního

úkonům a má trestní odpovědnost; 12. popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; 13. dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; 14. popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; 15. popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; 16. objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání apod.	vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu - rodinné právo - pracovní právo - správní řízení - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci
	Člověk a svět (praktická filozofie)
17. vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika; 18. dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; 19. dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; 20. debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění; 21. vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	- co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

6.1.5. Učební osnova předmětu Fyzika

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 2 hodiny týdně
2. ročník – 2 hodiny týdně
3. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Výuka navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém.

Zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje a rozšíří své vědomosti z mechaniky, molekulové fyziky a termiky, elektrotechniky, magnetismu, optiky a astrofyziky získané na základní škole a doplní je o poznatky z mechanického kmitání, vlnění, speciální teorie relativity a fyziky mikrosvěta. Předmětem je vyučování 6 týdenních hodin za studium. V prvním ročníku se studenti seznamují s poznatky a učí řešit příklady z oboru mechanika. Ve druhém ročníku je probírána molekulová fyzika a termika, kinetická teorie látek, modely látek různých skupenství, elektřina a magnetismus. Ve třetím ročníku mechanické kmitání a vlnění a poznatky z oboru optika, speciální teorie relativity a fyzika mikrosvěta.

Obecný cíl předmětu:

Předmět Fyzika plní nejen funkci všeobecně vzdělávací, ale má také funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Vyučování probíhá ve vazbě na matematiku a ostatní přírodovědně vzdělávací předměty a na předměty odborné. Fyzikální vzdělávání by mělo přispět k pochopení přírodních jevů a zákonitostí probíhajících v neživé přírodě, k pochopení principů technických zařízení a přístrojů používaných v profesním i osobním životě. Cílem předmětu je výchova žáků k tomu, aby dovedli využít fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlit jejich význam v praxi. Vysvětlí fyzikální poznatek (data, zákony, pojmy, teorie, metody). Dále je žák schopen popsat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, vysvětlit význam fyzikálních konstant ve vztazích. Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti vybraných technických zařízení. Výuka navazuje na poznatky získané v základním vzdělání a dále je rozvíjí. Pozornost je věnována zejména těm celkům, ve kterých je možné ukázat přínos fyzikálních poznatků pro chemii a běžný život.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět fyzika je úzce spjat s předměty:

- Matematika
- Informační a komunikační technologie
- Elektrotechnika
- Chemie

Důležitou součástí výuky jsou aplikace poznatků v běžném životě a laboratorní práce. Jejich výběr se řídí potřebami vzdělávacího programu a vybavením školy.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- využívali fyzikálních poznatků v běžném životě i ve své profesi;
- orientovali se a uměli vysvětlit jednoduché fyzikální jevy;
- prokázali znalosti fyzikálních zákonů a zákonitostí při řešení jednoduchých přírodovědných problémů;
- zpracovávali a vyhodnocovali údaje získané při fyzikálním měření a experimentech;
- uměli používat běžné násobné a dílčí fyzikální jednotky;
- zdůvodnili využití obnovitelných zdrojů energií a nutnost šetření všech druhů energií i životního prostředí;

- samostatně vyhledávali a třídili informace;
- porozuměli jednoduchému odbornému textu;
- dokázali aplikovat fyzikální, chemické a matematické zákony při výpočtech.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- získali motivaci k dodržování zásad udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí v občanském životě i odborném zaměření;
- měli motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné i technické oblasti;
- dodržovali zásady bezpečnosti a hygieny práce;
- využívali fyzikální poznatky v odborné praxi i v občanském životě;
- využívali získaných poznatků ve prospěch ochrany životního prostředí, lidského zdraví a principů udržitelného zdroje.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- popis fyzikálních jevů na základě uplatnění vlastních zkušeností a pokusů žáků;
- vysvětlení zákonů fyziky na vhodných příkladech z technické praxe;
- popis chemických jevů na základě uplatnění vlastních zkušeností a experimentů žáků;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení fyzikálních zákonů a principů;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při řešení vhodných početních příkladů s fyzikální tematikou.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost zákonů, rozměrů a jednotek;
- písemné – praktické vypracování úloh a výpočtů prováděných jak ve škole tak doma;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- používání platných zákonů a vhodných fyzikálních jednotek,
- samozřejmost kontroly výsledků,
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů,
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Fyzika jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence**:**

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně,
- aktivně se účastnili diskusí,
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému,
- získali pro řešení potřebné informace,
- navrhovali postupy řešení,
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze,
- návštěva Planetária,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- umí pracovat s nástroji umělé inteligence,
- využívá digitální technologie ve škole i v pracovním životě,
- ovládá základní digitální zařízení, aplikace a online služby,
- kriticky posuzuje věrohodnost dat, jejich kvalitu a relevanci,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos fyzikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;

- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí základním fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Fyzika jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Člověk a digitální svět

V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména 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 přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.

Fyzika – 1. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledek vzdělávání	Učivo
Žák: 1. *rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti;* 2. *řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami;* 3. *použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech;* 4. *určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa;* 5. *popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli;* 6. *vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;* 7. *určí výkon a účinnost při konání práce;* 8. *analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie;* 9. *určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty;* 10. *určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;* 11. *aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách;* 12. *vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině;*	**1. Mechanika** - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - mechanická práce a energie - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava - mechanika tuhého tělesa - mechanika tekutin
13. *uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek;* 14. *změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;* 15. *vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles;* 16. *popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby;* 17. *vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny;* 18. *řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice;* 19. *řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn;* 20. *vysvětlí mechanické vlastností těles z hlediska struktury pevných látek;*	**1. Molekulová fyzika a termika** - základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky - stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu

21. popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon; *22. popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;*	

Fyzika – 2. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledek vzdělávání	Učivo
1. popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; *2. popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance;* *3. rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;* *4. charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku;* *5. chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu;*	**1. Mechanické kmitání a vlnění** - mechanické kmitání - druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk
6. charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; *7. řeší úlohy na odraz a lom světla;* *8. vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla;* *9. popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;* *10. řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;* *11. popíše oko jako optický přístroj;* *12. vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;*	**2. Optika** - světlo a jeho šíření - elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla - zobrazování zrcadlem a čočkou

Fyzika – 3. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledek vzdělávání	Učivo
1. určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; *2. popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický*	**1. Elektřina a magnetismus** - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče

náboj; 3. *vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;* 4. *popíše vznik elektrického proudu v látkách;* 5. *řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona;* 6. *sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud; - řeší úlohy užitím vztahu ;* 7. *řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu;* 8. *vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů;* 9. *popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN;* 10. *vysvětlí princip chemických zdrojů napětí;* 11. *zná typy výbojů v plynech a jejich využití;* 12. *určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami;* 13. *vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice;* 14. *popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;* 15. *charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu;* 16. *vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu;* 17. *vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu;* 18. *popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách;*	- elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost - vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor - elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním
19. *popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času;* 20. *zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;*	**2. Speciální teorie relativity** - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky
21. *objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití;* 22. *chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta;* 23. *charakterizuje základní modely atomu;* 24. *popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;* 25. *popíše stavbu atomového jádra a*	**3. Fyzika mikrosvěta** - základní pojmy kvantové fyziky - model atomu, spektrum atomu vodíku, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice - zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky

charakterizuje základní nukleony; *26. vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením;* *27. popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice;* *28. posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;*	
29. charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; *30. popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií;* *31. zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;* 32. *vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.*	**4. Astrofyzika** - Slunce a hvězdy - galaxie a vývoj vesmíru - výzkum vesmíru

6.1.6. Učební osnova předmětu Biologie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 1 hodina týdně
4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Biologie jako jedna z přírodních věd vychází z poznání živé přírody a zabývá se studiem živých soustav. Navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, připravuje žáky pro uplatnění v různých oblastech ochrany životního prostředí a analytické chemie. Z hlediska struktury je nejvíce pozornosti věnováno znalostem s pochopením, aplikace s analýzou, syntézou a hodnocením.
Napomáhá k porozumění velmi složitých a křehkých vztahů mezi živými organismy a životním prostředím, vede k pochopení významu potřebných vědeckých, technických metod, nástrojů a pracovních postupů, které vycházejí ze zásad trvale udržitelného rozvoje lidské kultury. Předmět vychází z učiva biologie základní školy, na toto učivo fakticky navazuje.

Obecný cíl předmětu:

Cíl předmětu biologie vychází z rámcového vzdělávacího programu, kde je zařazen v oblasti přírodovědného vzdělání společně s fyzikou a základy ekologie. Biologické vzdělávání se zabývá zkoumáním živých organismů a jejich vlastností. Biologie jako vědní disciplína zaměřená na studium živé složky přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení základních zákonů přírody a k jejich respektování. Předmět doplňuje, prohlubuje a rozšiřuje učivo pro zaměření analytická chemie. Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření učiva morfologie, anatomie, fyziologie živých organizmů a jejich taxonomie. Prioritním cílem výuky biologie je nejen vytváření vědomostí a dovedností, ale také formování vztahu k přírodě a její ochraně a k úctě k životu.
Jsou využívány mezipředmětové vztahy zejména s předměty (nebo jejich částmi) základy ekologie a chemie.

Rozvoj a podpora typů gramotnosti:

Přírodovědná gramotnost
Tento předmět se prioritně věnuje rozvoji přírodovědné gramotnosti. Vede ke schopnosti využívat získané přírodovědné poznatky k společensky žádoucím postojům, k životnímu prostředí a jeho ochraně, k životu v rámci principů trvale udržitelného rozvoje a k zodpovědné péči o vlastní zdraví. Rozvoj této gramotnosti je také podporován různými exkurzemi a praktickou činností ve volné přírodě. K vytváření pozitivního vztahu k přírodě jsou využívány sportovně rekreační kurzy – lyžařský a vodácký.

Funkční gramotnost:
Žáci a žákyně pracují s odbornými texty, kterým se učí porozumět. Předmět biologie je koncipován k podpoře samostatnosti, trvalému prohlubování znalostí a k zodpovědnému přístupu k přírodě a životnímu prostředí při výkonu budoucího povolání.
Čtenářská gramotnost:
Při samostudiu a při zpracování seminárních prací a jejich prezentací využívají žáci a žákyně mnoho tištěných i elektronických informací, vybírají podstatná fakta, vyřazují nevýznamné či nepřesné informace, setkávají se s cizími či odbornými termíny, jejichž význam poznávají. Poznávají a učí se dodržovat právní rámec pro legální využívání cizích myšlenek a částí textů ve vlastních písemných projevech.
Matematická gramotnost
Okrajově je také rozvíjena tato gramotnost. Žáci a žákyně pracují s tabulkami, grafy, procenty.
Informační gramotnost
Tato gramotnost je rozvíjena mimo jiné prostřednictvím práce s interaktivní tabulí, která umožňuje názorné vyučování. Při výuce jsou využívány multimediální pomůcky, filmové dokumenty. Žáci a žákyně standardně pracují s IC technologiemi při zpracování seminárních prací, prezentací a při samostudiu prostřednictvím
e-learningu.
Sociální gramotnost
K rozvoji přispívá zaměření na regionální aspekty ochrany životního prostředí. Žáci a žákyně se seznamují s právními normami nakládání s odpady, jsou motivováni k týmové účasti při praktické separaci odpadů. Do výuky jsou zařazovány problémové úkoly z praktického života. Žáci a žákyně pracují s konkrétními daty, seznamují se s moderními přístupy a ekonomickými metodami šetrnými k přírodě. To může výrazně ovlivnit jejich rozhodování v budoucím občanském a profesním životě.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- Základy společenských věd
- Ekonomika
- Právo
- Chemie
- Základy ekologie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- práci se zdroji informací (internet, odborná literatura, denní tisk, výukové programy);
- prohloubení vědomostí a návyků o správné činnosti při mimořádných situacích ;
- dovednosti plynule a s porozuměním informovat o aktuálních záležitostech v oblasti životního prostředí;
- dovednosti vysvětlovat vztahy mezi životním prostředím a lidskou kulturou a na podkladě přijatých vědeckých poznatků své závěry také argumentovat;
- zapojování se do projektů a soutěží;
- interpretaci vlastních mediálních výstupů (prezentace apod.).

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- v současné době i v budoucím občanském životě jednali odpovědně v duchu dlouhodobě udržitelného rozvoje lidské společnosti;
- se kriticky zamýšleli nad stavem okolního globálního světa i svého bezprostředního okolí;
- zaujímali k zásadním ekologickým problémům aktivní postoj, rozhodně vystupovali proti poškozování životního prostředí, plošné devastaci krajiny;
- se při každodenní činnosti projevovali jako dobří a šetrní hospodáři ve vztahu k omezeným přírodním zdrojům i při nakládání s odpady;
- se s ohledem na získané vědomosti dokázali vyhnout rizikovým faktorům, ohrožujícím jejich zdraví (emise, UV záření, pesticidy…);
- posílili vlastní názor a bez obav jej dokázali projevit a obhájit, aby nepodléhali manipulaci ze strany médií a reklamy.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad
- popis
- vysvětlení
- odvozování
- vyhledávání informací
- práce s informacemi, internet, multimédia, interaktivní tabule, exkurze a praktické ukázky v terénu, výukové programy
- řízená diskuze

Fixační metody:

- ústní opakování
- samostatné zpracování
- praktické upevňování
- aplikace probraných témat na konkrétní jevy a procesy v životním prostředí

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – zkoušení dílčí
- písemné – zkoušení souhrnné
- ústní zkoušení – dílčí a souhrnné
- prezentace, referáty, seminární práce
- vypracování domácích úkolů, problémových úkolů, samostatných či skupinových prací

Důraz při hodnocení klademe na:

- souhrnné pololetní písemné práce
- plynulý ústní projev
- porozumění podstaty problému a argumentaci
- výsledky dílčích testů, samostatných prací a seminárních prací
- pravidelnou docházku
- aktivní přístup

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Biologie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- vyučující i samotný obsah učiva nabízejí při výuce prostor k zpracování úkolů, u kterých je nezbytné nejdříve získat dílčí informace a z nich dovodit podstatu problému či jeho řešení;
- žáci/žákyně spolupracují při řešení úkolů díky zařazování do skupin (pracovních týmů);
- vyučující zavádí do pracovní činnosti úkoly s možností několika variant řešení, vede žáky/žákyně k porovnávání a výběru na základě získaných vědeckých poznatků;
- žáci/žákyně sami volí prostředky, pomůcky, zdroje informací vhodné ke splnění jednotlivých aktivit;
- žáci/žákyně při pracovních aktivitách využívají informací a poznatků příbuzných vědeckých disciplín.

Komunikativní kompetence

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- samostatné zvládnutí písemně zaznamenat poznámky ze souvislých textů, přednášek, výukových programů, exkurzí;
- rozpoznání a vybrání podstatných informací;
- na základě znalosti odborných pojmů a základních cizojazyčných názvů formulují své myšlenky srozumitelně, přehledně, souvisle;
- aktivně se účastní diskuzí, argumentují a v souladu se zásadami kultury projevu a chování obhajují své názory a postoje;

- ovládají a dodržují odbornou terminologii.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně na základě ověřených vědeckých faktů jednají odpovědně v zájmu svém i veřejném;
- chápou význam životního prostředí pro člověka a jednají ve svém bezprostředním okolí v duchu udržitelného rozvoje;
- prostřednictvím masových médií aktuálně sledují novinky v oblasti životního prostředí, zvládají kriticky posoudit a vyhodnotit konkrétní antropomorfní zásah;
- podporují šetrný přístup k životnímu prostředí, aktivně vystupují proti plošné devastaci krajiny, proti ohrožování a poškozování životního prostředí.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- kritická práce s AI,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- je zvyklý na týmovou práci ve prospěch kolektivu;
- zná a dodržuje základní právní předpisy související s ochranou životního prostředí;
- při své praktické činnosti (v pracovním procesu i běžném občanském životě) zvažuje vliv na životní prostředí, rozpozná šetrná a ekologická řešení;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje;
- je zvyklý využívat informační zdroje, kriticky je zkoumat a ověřovat, vybírat podstatné údaje, není manipulovatelný;
- je vybaven základními informacemi o nových vědeckých vynálezech a technologických postupech, které pomáhají řešit globální ekologické problémy.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Biologie jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- si utvářeli hodnotový systém, vážili si života a zdraví jako základních hodnot;
- byli připraveni klást si základní existenční otázky;

- vážili si dobrého životního prostředí, snažili se jej chránit a zachovat pro budoucí generace podle principů trvale udržitelného vývoje.

Člověk a životní prostředí

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- chápali zákonitosti vlivu prostředí na zdraví a kvalitu života;
- si byli vědomi vzájemných souvislostí mezi ekologickými a ekonomickými (příp. sociálními) aspekty, pokud hlediska stojí proti sobě, hledají přijatelná řešení, výhodná pro celou společnost;
- se na konkrétních případech ve městě či regionu seznámili s negativními i pozitivními vlivy člověka na krajinu a její ráz, to vede k úctě k přírodě a patriotismu;
- vzhledem k získaným informacím uplatnili ve svém občanském a později profesním životě principy zdravého životního stylu;
- s ohledem na budoucnost lidské kultury odpovědně a zodpovědně přistupovali k vzácným zdrojům, včetně separace využitelných odpadů ve škole;
- se zapojovali do výukových programů, praktických projektů a soutěží v oblasti ŽP a to i v hodnocení výsledků práce;
- odhadovali důsledky svého jednání a chování v různých situacích při školní výuce i v běžném životě.

Člověk a digitální svět

V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména 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 přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.

Biologie – 3. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně: *1. charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi;* *2. vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav;* *3. popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života;* *4. vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou;* *5. charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly;* *6. uvede příklady základních skupin organismů a porovná je;* *7. objasní význam genetiky;*	**1 Základy biologie** - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav (systémové uspořádání, metabolismus, dráždivost, rozmnožování, adaptace, růst a vývoj) - buňka bakteriální, rostlinná a živočišná - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost organismů, vliv prostředí

8. chápe stavbu viru a jejich reprodukci a dělení; 9. chápe stavbu bakterií a jejich reprodukci a dělení	**2 Mikrobiologie** - viry - bakterie
10. popíše vnější a vnitřní stavbu orgánů, jejich funkci; 11. zná hospodářský význam a metamorfózy;	**3 Botanika Rostlinné orgány** - vegetativní (kořen, stonek, list) - generativní (květ, plod, semeno)
12. vyjmenuje biogenní prvky, jejich zdroje a význam; 13. vysvětlí vodní režim rostliny; 14. charakterizuje průběh fotosyntézy a dýchání; 15. rozdělí a charakterizuje fyzikální a vitální pohyby; 16. zná způsoby rozmnožování (pohlavní, nepohlavní); 17. uvede fáze růstu a sled událostí od vzniku organismu až po jeho zánik;	**4 Fyziologie rostlin** - minerální výživa - látkový a energetický metabolismus - dráždivost a pohyby rostlin - rozmnožování, růst, vývoj
18. zná a charakterizuje říše, klasifikaci, způsob života; 19. zná rozmnožování, význam hub v přírodě a pro člověka;	**5 Mykologie** - říše houby

Biologie – 4. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně: 1. dokáže charakterizovat jednobuněčné živočichy (stavbu, rozmnožování, výskyt), vyjmenuje důležité zástupce, zhodnotí význam parazitických prvoků ve vztahu ke zdraví člověka; 2. charakterizuje mnohobuněčné živočichy (stavbu, rozmnožování, a vznik zárodečných listů);	**1 Živočišné říše** - jednobuněční - mnohobuněční
3. chápe význam jednotlivých soustav; 4. rozpozná a popíše jednotlivé soustavy a chápe jejich stavbu v souvislosti s předchozími poznatky;	**2 Orgány a orgánové soustavy živočichů** - soustava tělního pokryvu - oporná soustava - pohybová soustava - trávící soustava - dýchací soustava - cévní soustava - mízní soustava - vylučovací soustava - nervová soustava

	- smyslová soustava - hormonální soustava - pohlavní soustava
5. vyjmenuje tkáně člověka, zná rozdíly v jejich vlastnostech a výskytu *6. popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav;* 7. uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;	**3 Biologie člověka** - systematické zařazení - tkáně a orgánové soustavy člověka - kosterní soustava - svalová soustava - tělní pokryv - trávící soustava - oběhová soustava - dýchací soustava - vylučovací soustava - rozmnožovací soustava - endokrinní soustava - smyslová soustava - nervová soustava
8. vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; *9. uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;*	**4 Zdraví a nemoc** - zdravý životní styl - prevence - nemoci

6.1.7. Učební osnova předmětu Základy ekologie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Základy ekologie (ZE) přispívá k prohloubení a rozšíření vědomostí žáků/žákyň o světě, který je obklopuje. Napomáhá k porozumění velmi složitých a křehkých vztahů mezi živými organismy a životním prostředím, vede k pochopení významu potřebných vědeckých, technických metod, nástrojů a pracovních postupů, které vycházejí ze zásad trvale udržitelného rozvoje lidské kultury. Předmět vychází z učiva biologie základní školy, na toto učivo fakticky navazuje. Bez tohoto základu, naznačujícího nesmírnou provázanost a komplikovanost vazeb a vztahů mezi člověkem a okolním prostředím, by učivo ZE svým obsahem nemohlo podat komplexní informaci.

Obecný cíl předmětu:

Cíl předmětu Základy ekologie vychází z rámcového vzdělávacího programu, kde je zařazen v oblasti přírodovědného vzdělání společně s fyzikou a biologií. Podporuje u žáků a žákyň zájem o životní prostředí, přírodu a v neposlední řadě také o místní region. Obsah učiva je rozdělen na dvě části. V první části se předmět podílí na připomenutí a rozšíření nejzákladnějších poznatků z oblasti životního prostředí. Žákům/žákyním nabízí informace o živých organismech, o prostředí, v němž žijí a o vzájemných vztazích mezi organismy a prostředím. V druhé části navazuje na tyto poznatky učivo o základních antropomorfních vlivech na globální ekosystém, na jednotlivé složky životního prostředí (atmosféru, hydrosféru, litosféru a biosféru) i na kvalitu života přímo v regionu. Obě části se v průběhu výuky prolínají. Předmět nevnucuje žádné neměnné pravdy, ale nabízí možné varianty řešení problémů, slučitelné s principy udržitelného rozvoje. Podněcuje a vychovává žáky/žákyně k otevřené a demokratické diskuzi o narušených vztazích mezi přírodou a lidskou kulturou. Předmět připravuje žáky/žákyně na budoucí profesní i osobní život, vede je ke kritickému myšlení, nepodléhajícímu manipulaci médií. Výuka se významně podílí na intelektuálním a sociálním rozvoji osobnosti žáků/žákyň, prohlubuje všestranné i odborné vzdělávání nabízené školou.

Rozvoj a podpora typů gramotnosti:

Přírodovědná gramotnost

Tento předmět se prioritně věnuje rozvoji přírodovědné gramotnosti. Vede ke schopnosti využívat získané přírodovědné poznatky k společensky žádoucím postojům, k životnímu prostředí a jeho ochraně, k životu v rámci principů trvale udržitelného rozvoje a k zodpovědné péči o vlastní zdraví. Rozvoj této gramotnosti je také podporován různými exkurzemi a praktickou činností ve volné přírodě. K vytváření pozitivního vztahu k přírodě jsou využívány sportovně rekreační kurzy – lyžařský a vodácký.

Funkční gramotnost:

Žáci a žákyně pracují s odbornými texty, kterým se učí porozumět. Předmět ZE je koncipován k podpoře samostatnosti, trvalému prohlubování znalostí a k zodpovědnému přístupu k přírodě a životnímu prostředí při výkonu budoucího povolání.

Čtenářská gramotnost:

Při samostudiu a při zpracování seminárních prací a jejich prezentací využívají žáci a žákyně mnoho tištěných i elektronických informací, vybírají podstatná fakta, vyřazují nevýznamné či nepřesné informace, setkávají se s cizími či odbornými termíny, jejichž význam poznávají. Poznávají a učí se dodržovat právní rámec pro legální využívání cizích myšlenek a částí textů ve vlastních písemných projevech.

Matematická gramotnost

Okrajově je také rozvíjena tato gramotnost. Žáci a žákyně pracují s tabulkami, grafy, procenty.

Informační gramotnost

Tato gramotnost je rozvíjena mimo jiné prostřednictvím práce s interaktivní tabulí, která umožňuje názorné vyučování. Při výuce jsou využívány multimediální pomůcky, filmové dokumenty. Žáci a žákyně standardně pracují s IC technologiemi při zpracování seminárních prací, prezentací a při samostudiu prostřednictvím
e-learningu.

Sociální gramotnost

K rozvoji přispívá zaměření na regionální aspekty ochrany životního prostředí. Žáci a žákyně se seznamují s právními normami nakládání s odpady, jsou motivováni k týmové účasti při praktické separaci odpadů. Do výuky jsou zařazovány problémové úkoly z praktického života. Žáci a žákyně pracují s konkrétními daty, seznamují se s moderními přístupy a ekonomickými metodami šetrnými k přírodě. To může výrazně ovlivnit jejich rozhodování v budoucím občanském a profesním životě.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s:

- Základy společenských věd
- Ekonomika
- Právo
- Biologie
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- práci se zdroji informací (internet, odborná literatura, denní tisk, výukové programy);
- prohloubení vědomostí a návyků o správné činnosti při mimořádných situacích;
- dovednosti plynule a s porozuměním informovat o aktuálních záležitostech v oblasti životního prostředí;
- dovednosti vysvětlovat vztahy mezi životním prostředím a lidskou kulturou a na podkladě přijatých vědeckých poznatků své závěry také argumentovat;
- zapojování se do projektů a soutěží;
- interpretaci vlastních mediálních výstupů (prezentace apod.).

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- v současné době i v budoucím občanském životě jednali odpovědně v duchu dlouhodobě udržitelného rozvoje lidské společnosti;
- se kriticky zamýšleli nad stavem okolního globálního světa i svého bezprostředního okolí;
- zaujímali k zásadním ekologickým problémům aktivní postoj, rozhodně vystupovali proti poškozování životního prostředí, plošné devastaci krajiny;
- se při každodenní činnosti projevovali jako dobří a šetrní hospodáři ve vztahu k omezeným přírodním zdrojům i při nakládání s odpady;
- se s ohledem na získané vědomosti dokázali vyhnout rizikovým faktorům, ohrožujícím jejich zdraví (emise, UV záření, pesticidy…);
- posílili vlastní názor a bez obav jej dokázali projevit a obhájit, aby nepodléhali manipulaci ze strany médií a reklamy.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad,
- popis,
- vysvětlení,
- odvozování,
- vyhledávání informací,
- práce s informacemi, internet, multimédia, interaktivní tabule, exkurze a praktické ukázky v terénu, výukové programy,
- řízená diskuze.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování,

- praktické upevňování,
- aplikace probraných témat na konkrétní jevy a procesy v životním prostředí,

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné - zkoušení dílčí,
- písemné - zkoušení souhrnné,
- ústní zkoušení – dílčí a souhrnné,
- prezentace, referáty, seminární práce,
- vypracování domácích úkolů, problémových úkolů, samostatných či skupinových prací.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- souhrnné pololetní písemné práce,
- plynulý ústní projev,
- porozumění podstaty problému a argumentaci,
- výsledky dílčích testů, samostatných prací a seminárních prací,
- pravidelnou docházku,
- aktivní přístup.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Základy ekologie (ZE) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- vyučující i samotný obsah učiva nabízejí při výuce prostor k zpracování úkolů, u kterých je nezbytné nejdříve získat dílčí informace a z nich dovodit podstatu problému či jeho řešení;
- žáci/žákyně spolupracují při řešení úkolů díky zařazování do skupin (pracovních týmů);
- vyučující zavádí do pracovní činnosti úkoly s možností několika variant řešení, vede žáky/žákyně k porovnávání a výběru na základě získaných vědeckých poznatků;
- žáci/žákyně sami volí prostředky, pomůcky, zdroje informací vhodné ke splnění jednotlivých aktivit;
- žáci/žákyně při pracovních aktivitách využívají informací a poznatků příbuzných vědeckých disciplín.

Komunikativní kompetence

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- samostatné zvládnutí písemně zaznamenat poznámky ze souvislých textů, přednášek, výukových programů, exkurzí;
- rozpoznání a vybrání podstatných informací;
- na základě znalosti odborných pojmů a základních cizojazyčných názvů formulují své myšlenky srozumitelně, přehledně, souvisle;
- aktivně se účastní diskuzí, argumentují a v souladu se zásadami kultury projevu a chování obhajují své názory a postoje;

- ovládají a dodržují odbornou terminologii.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Tato kompetence bude rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně na základě ověřených vědeckých faktů jednají odpovědně v zájmu svém i veřejném;
- chápou význam životního prostředí pro člověka a jednají ve svém bezprostředním okolí v duchu udržitelného rozvoje;
- prostřednictvím masových médií aktuálně sledují novinky v oblasti životního prostředí, zvládají kriticky posoudit a vyhodnotit konkrétní antropomorfní zásah;
- podporují šetrný přístup k životnímu prostředí, aktivně vystupují proti plošné devastaci krajiny, proti ohrožování a poškozování životního prostředí.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyhledávání a zpracování informací z internetu,
- kritická práce s AI,
- vytváření prezentací,
- zkoušení formou online testů.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- je zvyklý na týmovou práci ve prospěch kolektivu;
- zná a dodržuje základní právní předpisy související s ochranou životního prostředí;
- při své praktické činnosti (v pracovním procesu i běžném občanském životě) zvažuje vliv na životní prostředí, rozpozná šetrná a ekologická řešení;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje;
- je zvyklý využívat informační zdroje, kriticky je zkoumat a ověřovat, vybírat podstatné údaje, není manipulovatelný;
- je vybaven základními informacemi o nových vědeckých vynálezech a technologických postupech, které pomáhají řešit globální ekologické problémy.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu základy ekologie jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- si utvářeli hodnotový systém, vážili si života a zdraví jako základních hodnot;
- byli připraveni klást si základní existenční otázky;
- vážili si dobrého životního prostředí, snažili se jej chránit a zachovat pro budoucí generace podle principů trvale udržitelného vývoje.

Člověk a životní prostředí

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- chápali zákonitosti vlivu prostředí na zdraví a kvalitu života;
- si byli vědomi vzájemných souvislostí mezi ekologickými a ekonomickými (příp. sociálními) aspekty, pokud hlediska stojí proti sobě, hledají přijatelná řešení, výhodná pro celou společnost;
- se na konkrétních případech ve městě či regionu seznámili s negativními i pozitivními vlivy člověka na krajinu a její ráz, to vede k úctě k přírodě a patriotismu;
- vzhledem k získaným informacím uplatnili ve svém občanském a později profesním životě principy zdravého životního stylu;
- s ohledem na budoucnost lidské kultury odpovědně a zodpovědně přistupovali k vzácným zdrojům, včetně separace využitelných odpadů ve škole;
- se zapojovali do výukových programů, praktických projektů a soutěží v oblasti ŽP a to i v hodnocení výsledků práce;
- odhadovali důsledky svého jednání a chování v různých situacích při školní výuce i v běžném životě.

Člověk a digitální svět

V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména 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 přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.

Základy ekologie – 1. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. *vysvětlí základní ekologické pojmy;* 2. *charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy);* 3. *charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu;* 4. *uvede příklad potravního řetězce;* 5. *popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického;* 6. *charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;*	**1 Ekologie** - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny
7. *popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody;* 8. *hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí;* 9. *charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;* 10. *popíše, jak faktory životního prostředí*	**2 Člověk a životní prostředí** - člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činnosti člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin

ovlivňují zdraví lidí; 11. *dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky;* 12. *charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí;* 13. *popíše způsoby nakládání s odpady;* 14. *charakterizuje globální problémy na Zemi;* 15. *uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci;* 16. *uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;* 17. *uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí;* 18. *vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí;* 19. *zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;* 20. *na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému;* 21. *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;* 22. *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech;*	- odpady

6.1.8. Učební osnova předmětu Matematika

Obor vzdělání: 28 – 44 –M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník 4 hodiny týdně
2. ročník 3 hodiny týdně
3. ročník 3 hodiny týdně
4. ročník 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným 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 apod.). Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody

řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru. Uvedené výsledky vzdělávání a učivo představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání.

Obecným cílem předmětu:

Předmět vychází z rámcového vzdělávacího programu matematické vzdělávání.
Cílem předmětu je rozvoj intelektuálních schopností žáků, především v jejich logickém myšlení, vytváření úsudků a schopnosti abstrakce.
Z hlediska matematické gramotnosti umožňuje přechod od kvalitativního ke kvantitativná pozorování buď přímo udáním číselné hodnoty, nebo určením vztahu vyjadřujícího závislost mezi veličinami.
Dále pak rozšiřuje čtenářkou gramotnost při řešení slovních úloh a úloh z praxe, vede žáky ke schopnosti nalézt informace a porozumět jim.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s:

- Fyzika
- Ekonomika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuze řešení;
- diskutovat metody řešení matematické úlohy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;
- správně se matematicky vyjadřovat.

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

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematičnost a preciznost při práci.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad učitele a řízený dialog;
- popis reálných situací a možnosti uplatnění v praxi;
- vysvětlení jiných možností řešení s ohledem na jednoduchost a efektivitu postupu;
- vyhledávání informací v učebnici, tabulkách;

- podle možností využití internetu, dataprojektoru, interaktivní tabule.

Fixační metody:

- ústní opakování teorie s použitím textu, nebo bez něho;
- samostatné opakování na vhodně zvolených domácích úlohách;
- prezentace výsledků školní individuální nebo skupinové práce;
- samostatné zpracování praktických příkladů pro jednotlivé žáky, nebo skupiny žáků (pracovní listy);
- praktické upevňování látky na vhodně vybraných příkladech ze sbírky, nebo z připraveného textu;
- soutěže žáků.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné zkoušení dílčí;
- písemné zkoušení souhrnné;
- orientační ústní zkoušení;
- prezentace domácích úkolů;
- aktivita v hodině.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála;
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- povinné souhrnné čtvrtletní a pololetní práce;
- uplatnění vhodných (co nejefektivnějších) metod při řešení úloh;
- správnost, přesnost, pečlivost při řešení matematických úloh;
- schopnost samostatného úsudku;
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie;
- úplnost a přehlednost řešení;
- schopnost rozpoznat vlastní chyby a příště se jim vyvarovat;
- úplnost a přehlednost řešení;
- samozřejmost kontroly výsledků;
- snahu o zlepšení v průběhu klasifikačního období;
- aktivitu při hodinách, zájem o konzultace a nápravu špatných výsledků.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Matematika (M) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena:

- ve všech částech matematiky;
- zvláště je kladen důraz na uplatňování matematického způsobu myšlení;
- navrhování různých variant řešení;
- zdůvodňování zvoleného postupu a ověřování dosažených výsledků.

Matematické kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena:

- při řešení praktických příkladů zvláště v planimetrii, stereometrii a goniometrii;
- žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby uměli používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- schopností numerické aplikace i správného používání jednotek;
- aplikování znalostí o základních tvarech a vzájemné poloze předmětů;
- v nauce o funkcích, kde se učí vytvářet tabulky, grafy, pracovat čistě a pečlivě, hledat souvislosti mezi výpočtem a znázorněním.

Tyto kompetence jsou rozvíjeny nejen výkladem s použitím textu připraveného učitelem na interaktivní tabuli, ale i opakováním na vhodně zvolených úlohách. Na samostatném vyhledávání informací z dostupných pramenů (učebnice, sbírka, učitelem zadaný text, internet.)

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- využívání online nástrojů a kalkulátorů
- zkoušení formou online testů.

Odborné kompetence

Žák/žákyně prostřednictvím tohoto předmětu:

- ovládá základy matematické terminologie, frazeologie a symboliky;
- umí analyzovat text úloh, postihnout v něm matematický problém a uplatnit své vědomosti při řešení praktických příkladů;
- umí odhadnout výsledek a posoudit jeho reálnost;
- zpracovává doklady, které souvisí s evidencí zásob, evidencí dlouhodobého majetku, zvolí správné matematické postupy a metody;
- umí využívat a vytvářet různé grafické znázornění – grafy, tabulky;
- provádí reálny odhad výsledků řešení praktického úkolu.

Na základě matematického vzdělání je žák/žákyně schopen porozumět kvantitativním, nebo prostorovým vztahům, a to jak z hlediska přípravy žáků/žákyň pro studium na vysokých školách, tak i pro uplatnění získaných poznatků v praktickém životě.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Matematika (M) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti:

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- dovedli jednat s lidmi;
- diskutovali na dané téma;
- hledali kompromisní řešení;
- vhodně komunikovali, vyjednávali a řešili konflikty.

Člověk a svět práce:

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- si uvědomovali odpovědnost za svůj vlastní život;
- byli motivování k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře;
- vhodně pracovali s informacemi, vyhodnocovali a správně využívali.

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.

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- používali základní a aplikační programové vybavení počítače;
- pracovali s informacemi z různých zdrojů;
- využívali komunikační prostředky.

Metody a formy práce použité k rozvíjení osnovných požadavků vyplývají z pojetí výuky a ze specifických podmínek soukromé školy. Jsou založeny na individuálním přístupu k žákům, na možnosti využívání konsultací, na možnostech získávat a zpracovávat informace, pracovat s výpočetní a informační technikou. Na všech možnostech moderního vybavení školy.

Matematika – 1. ročník
Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 136 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: 1. *provádí aritmetické operace v R;* 2. *používá různé zápisy reálného čísla;* 3. *znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose;* 4. *používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam; porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly* 5. *zapíše a znázorní interval;* 6. *provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly řeší praktické úlohy za požití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému vzdělání*	**1 Operace s čísly** - číselný obor R - aritmetické operace v číselných oborech R - různé zápisy reálného čísla - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - poměry, úměra, trojčlenka - procentový a úrokový počet - základní množinové pojmy a operace - intervaly jako číselné množiny, - operace s číselnými množinami - užití procentového počtu,

7. *provádí operace s mocninami a odmocninami;* 8. *řeší praktické úlohy s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami;* 9. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;* 10. *používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu;* 11. *provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;* 12. *provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců;* 13. *rozkládá mnohočleny na součin;* 14. *určí definiční obor výrazu;* 15. *sestaví výraz na základě zadání;* 16. *modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;* 17. *interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;* 18. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;* 19. *rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní;* 20. *určí definiční obor rovnice a nerovnice;* 21. *řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění;* 22. *řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění;* 23. *řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli;* 24. *řeší rovnice v součinovém a podílovém tvaru;*	- mocniny s přirozeným celým exponentem, druhá odmocnina, - slovní úlohy **2 Číselné a algebraické výrazy** - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy **3 Rovnice a nerovnice** - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinovém a podílovém tvaru - soustavy rovnic, nerovnic - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy
25. *užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, polorovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka;* 26. *užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu;* 27. *užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;* 28. *řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;* 29. *graficky rozdělí úsečku v daném poměru* 30. *graficky změní velikost úsečky v daném poměru;* 31. *využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;* 32. *popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah* 33. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;*	**3 Planimetrie** - Planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů, - metrické vlastnosti rovinných útvarů - množiny bodů dané vlastnosti, - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení v rovin, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, - shodnost a podobnost - trigonometrie

Matematika – 2. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: 1. *rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů* 2. *pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě;* 3. *aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic;* 4. *určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic;* 5. *určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;* 6. *přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;* 7. *sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty;* 8. *řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;* 9. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;* 10. *řeší jednoduché logaritmické rovnice;* 11. *řeší jednoduché exponenciální rovnice;* 12. *vyjádří neznámou ze vzorce;* 13. *užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;* 14. *užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;* 15. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.* 16. *užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu;* 17. *určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody;* 18. *graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;* 19. *určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;* 20. *s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic;* 21. *používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech;* 22. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.*	**1 Funkce a její průběh.** - pojem funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce - vlastnosti funkce - lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy **2 Rovnice a nerovnice** - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - logaritmické rovnice - exponenciální rovnice **3 Goniometrie** - orientovaný úhel - goniometrické funkce - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce

Matematika – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: 1. *určuje vzájemnou polohu dvou přímek a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;* 2. *určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;* 3. *určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin;* 4. *charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části;* 5. *určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie;* 6. *využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;* 7. *aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;* 8. *užívá a převádí jednotky objemu;* 9. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;* 10. *vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;*	**1 Stereometrie** - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
11. *určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků i graficky;* 12. *pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti;* 13. *pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti;* 14. *užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání;* 15. *používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění , úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;* 16. *provádí výpočty finančních záležitostí, změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;* 17. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;*	**2 Posloupnosti a finanční matematika** - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe
18. *určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;* 19. *užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru;* 20. *provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem skalární součin vektorů);* 21. *užije grafickou interpretaci operací s vektory;* 22. *určí velikost úhlu dvou vektorů;* 23. *užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů;* 24. *určí parametrické vyjádření přímky obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice*	**3 Analytická geometrie lineárních útvarů** - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině

přímky v rovině; 25. *určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;* 26. *určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;* 27. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;*	

Matematika – 4. ročník

Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 90 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: 1. *řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);* 2. *užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací;* 3. *počítá s faktoriály a kombinačními čísly;* 4. *užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích;* 5. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;* 6. *užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů;* 7. *užívá pojmy. Náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu;* 8. *určí pravděpodobnost náhodného jevu;* 9. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.* 10. *užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku;* 11. *určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku;* 12. *sestaví tabulku četností;* 13. *graficky znázorní rozdělení četností;* 14. *určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil);* 15. *určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);* 16. *čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;* 17. *při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.*	**1 Kombinatorika a pravděpodobnost v praktických úlohách** - faktoriál - variace a permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev **2 Statistika v praktických úlohách** - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy **Závěrečné opakování**

6.1.9. Učební osnova předmětu Tělesná výchova

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník 2 hodiny týdně
2. ročník 2 hodiny týdně
3. ročník 2 hodiny týdně
4. ročník 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Tělesná výchova spadá do oblasti 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. Připravuje žáky/žákyně k osvojení teoretických znalostí z oblasti péče o zdraví, tělesné kultury a sportu, prakticky vede žáky/žákyně k pravidelnému zařazení vhodných tělesných aktivit do způsobu života. Poskytuje fyzickou kompenzaci jednostranné psychické zátěže. Rozvíjí pohybové schopnosti a dovednosti žáků/žákyň přiměřeně jejich věku, pohlaví, případně zdravotnímu stavu. Předmět kultivuje pohybový projev žáků/žákyň a vede ke zvyšování výkonnosti a kondice. Napravuje nevhodné návyky v držení těla, je do něj pravidelně zařazována zdravotní tělesná výchova, jednotky jsou vždy prováděny s ohledem na individuální zdravotní oslabení žáků/žákyň. Bere také v úvahu individuální zdravotní stav žáků/žákyň.

Obecný cíl předmětu:

Předmět Tělesná výchova vychází z rámcového vzdělávacího programu oblast Vzdělávání pro zdraví. Usiluje o využití sportu a pohybových aktivit jako pravidelného prostředku relaxace a aktivního odpočinku. Významnou úlohou je přispívat k zodpovědnosti žáků/žákyň za své zdraví. Pravidelné zařazení těchto aktivit a udržování kondice, vyplývající z obecného pojetí předmětu tělesné výchovy na škole, je směřováno do budoucna k prodloužení aktivního produktivního věku absolventa.
Vzdělává a prakticky zvyšováním a udržováním kondice připravuje žáky/žákyně z k zvládnutí fyzické zátěže v budoucím profesním životě. Vede k zpřesnění motorické činnosti jednotlivce a podporuje i kolektivní spolupráci. Díky tomu napomáhá k rozvoji funkční gramotnosti žáků a rozvoji jejich fyzického potenciálu. Umožňuje průběžnou sebekontrolu a vyhodnocování dosažených výsledků, motivuje žáky/žákyně k jejich stálému zlepšování. Žáci a žákyně se seznamují s odbornou sportovní a tělovýchovnou terminologií a gymnastickým názvoslovím, rozšiřuje se objem slovní zásoby a čtenářská gramotnost obecně. Zpracovávají standardně výsledky zápasů či turnajů do tabulek, pracují s čísly, převody jednotek, čímž využívají své matematické schopnosti. Rozšiřuje dovednosti žáků/žákyň, plynule navazuje na střední úroveň učiva tělesné výchovy základních škol. Předmět poskytuje žákům podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu v široké škále

sportovních odvětví (gymnastika, atletika, sportovní hry, plavání, zimní sporty, fitness, úponové sporty…). Tělesná výchova přispívá k všeobecnému rozvoji bio sociální podstaty osobnosti žáků/žákyň, má zásadní vliv na přírodovědnou gramotnost. Cvičení je prováděno v bezpečném a zdravém prostředí. Zásada je uplatňována rovněž při kurzech pořádaných školou. Je kladen důraz na bezpečnost a ochranu zdraví při tělovýchovných aktivitách, žáci a žákyně se seznamují se zdravotními účinky užívaných cviků a pohybových činností. Dosažená úroveň kompetencí žáka/žákyň by měla odpovídat požadavkům způsobilosti uchazeče o zaměstnání.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Tělesná výchova je páteřním předmětem oboru Vzdělání pro zdraví a je spjat v teoretických východiscích zejména se základy společenských věd, základy ekologie a biologie.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- zkvalitnění pohybových schopností a dovedností žáků/žákyň v různých odvětvích sportu a tělesných aktivit, zpřesnění motorických činností;
- zvýšení výkonnosti žáků/žákyň v měřitelných disciplínách, zejména v základních pohybových schopnostech – síla, vytrvalost, rychlost a celková obratnost, včetně jejich kombinací;
- bezpečné práci s tělovýchovným nářadím, ochraně zdraví a péči o zdraví;
- respektování pravidel a zásad fair play;
- podřízení jednotlivce cílům sportovního kolektivu /volit týmová řešení/;
- prohloubení vědomostí o zásadách poskytování dopomoci, záchrany, první pomoci při úrazu;
- prohloubení vědomostí a návyků prováděných při mimořádných situací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozvíjeli pozitivní emoce (radost z pohybu, estetika těla, radost z vítězství…);
- dokázali potlačit negativní emoce (vztek, odevzdanost, apatie, pocit křivdy…);
- rozvíjeli volní vlastnosti, zejména obětavost, trpělivost, kolektivní cítění, ctižádost;
- fair play;
- trvalou kultivací tělesného vzhledu zvyšovali své sebevědomí;
- posílili vztah ke kmenové škole a regionu v rámci reprezentace školy, města, regionu (lokální patriotismus).

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad;
- zařazování nových cvičebních prvků, disciplín i soutěží do rozcviček i hlavních částí hodiny;
- předvedení požadovaného předepsaného prvku včetně upozornění na chybné či nebezpečné způsoby provedení;
- vysvětlení (např. pravidel, dopomoci, biomechanických procesů při provádění cviku);
- výklad a předvedení správného způsobu dopomoci a záchrany včetně upozornění na rizika prováděného prvku.

Fixační metody:

- aplikace nových prvků do sestav, vazeb a sportovních her;

- simulace herních činností (např. smeč, blok, dribling…);
- praktické upevňování nových dovedností (v průpravných drobných hrách a soutěžích, při řízeném sportovním utkání);
- trvalé zvyšování zátěže;
- praktické upevnění a zautomatizování hygienických a bezpečnostních návyků (cvičební úbor, důkladné prohřátí organismu před zátěží, dopomoc, záchrana).

Pomůcky:

- cvičební obuv a cvičební úbor, ochranné pomůcky;
- bezpečné tělocvičné a sportovní nářadí a náčiní;
- výzbroj a výstroj odpovídající prováděným činnostem a okolním podmínkám;
- CD + nosiče.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- předvedení nacvičených prvků, sestav, herních činností;
- hodnocení HČJ (herních činností jednotlivce) při aplikaci v řízené hře;
- orientační předvedení komplexní zásoby cviků v rozcvičce;
- ohodnocení úspěšného umístění jednotlivce či družstva v průpravné soutěži nebo hře;
- ohodnocení sportovní reprezentace.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- pravidelnou docházku, aktivní účast v hodinách TV;
- zvyšování a udržení výkonnosti, trvalé rozšiřování pohybových dovedností;
- přesnost a estetické provádění pohybového projevu;
- herní projev při kolektivní hře ;
- znalost a respektování pravidel, dodržení zásad bezpečnosti, hygienické návyky (sportovní obuv, cvičební úbor);
- sportovní reprezentaci a účast na sportovních akcích a kurzech.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Tělesná výchova (TV) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- využívat pozitivní motivaci jako jeden ze základních postupů při utváření trvalého zájmu o učení v oblasti sportu a tělesné výchovy;
- umožňovat žákům/žákyním pravidelně samostatně hodnotit svou činnost, výsledky své práce a svůj pokrok (např. prostřednictvím vstupní, dílčí a výstupní diagnostiky);
- využívat a přímo ve škole vytvářet širokou nabídku sportovních akcí umožňujících žákům/žákyním vzájemné porovnání výsledků jejich práce;
- nabízet žákům/žákyním dostatek pohybových aktivit a adekvátní časový prostor pro dostatečné získání a osvojení pohybových dovedností a zkušeností;

- předkládat žákům/žákyním konkrétní návody, metodické postupy, názorné ukázky k efektivnímu učení;
- začleňovat do výuky širokou škálu rozličných tělesných aktivit, aby to umožnilo zažít individuální či týmový úspěch pokud možno každému ze žáků/žákyň;
- předkládat žákům/žákyním dostatečnou zpětnou vazbu o jejich činnosti, o úrovni pohybových dovedností, o předvedených výkonech;
- zařazovat diferencované činnosti pro žáky/žákyně s handicapem.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- vyučující TV vytváří prostředí, v kterém žáci/žákyně částečně sami organizují, řídí a plánují svou činnost (příprava turnajů, volba sestavy týmu, samostatné určení konkrétních rolí v týmu, řízení a posuzování zápasů);
- vyučující zařazuje do nácviku i do řízené hry variabilní situace, vedoucí k možnosti volit různá vhodná řešení (při sportovních hrách, při vytváření sestav a choreografií v gymnastice a rytmické gymnastice);
- žáci/žákyně si prakticky ověřují správnost řešení konkrétního problému, úspěšné, efektivní a osvědčené postupy aplikují na podobné či nové situace;
- žáci/žákyně činí uvážlivá rozhodnutí s ohledem na bezpečnost svou i druhých a s dostatečnou odpovědností za úspěch celého týmu (kolektivu);
- žáci/žákyně spolupracují při řešení úkolů, jako je dopomoc a záchrana, řešení herních situací, kombinace a souhra s jinými lidmi (týmové řešení).

Komunikativní kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- díky soustavnému užívání předepsaného tělovýchovného názvosloví (názvy tělovýchovných postojů, poloh, pohybových činností, tělovýchovného nářadí) žáci/žákyně rozumí pokynům vyučujícího včetně odborné či cizojazyčné terminologie;
- žáci/žákyně sami verbálně řídí a organizují jednoduché soutěže, turnaje, rozcvičky a to včetně jednoduchého rytmického doprovodu;
- vyučující zapojuje žáky/žákyně do rozhodování sportovních her včetně užívání smluvené gestikulace sudího;
- žáci/žákyně výstižně, souvisle, vhodně a kultivovaně formulují a vyjadřují své názory a myšlenky (při diskusi, při povzbuzování, při řešení herních situací.);
- žáci/žákyně s porozuměním začleňují do hry a používají smluvenou signalizaci, gestikulaci verbální i neverbální komunikační prostředky;
- žáci/žákyně samostatně či týmově zpracovávají administrativní písemnosti (soupisky, tabulky, zápisy o utkání, propagace…).

Odborné kompetence

Žák/žákyně prostřednictvím tohoto předmětu:

- je kondičně i psychicky připraven na zvládnutí fyzické zátěže při pracovních činnostech v budoucím zaměstnání;
- splňuje podmínky zdravotní způsobilosti uchazeče o zaměstnání;
- cílovou odbornou kompetencí bezpečně zvládne fyzické části kvalifikačních standardů (dostatečné pohybové schopnosti a dovednosti) odpovídajících jeho typové pozici;
- rozpozná hranice svých možností;
- samostatně a vhodně zařazuje relaxační a odpočinkové aktivity, antistresové programy;

- ovládá formy kompenzace jednostranné zátěže, vyplývající z předpokládané pracovní pozice intelektuálně pracujícího člověka;
- chápe a respektuje bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i dalších osob na pracovišti;
- rozpozná nebezpečí úrazu a ohrožení zdraví;
- je vybaven dostatečnými vědomostmi a dovednostmi pro poskytnutí první pomoci;
- zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví;
- jsou zvyklí na týmovou práci ve prospěch kolektivu (adaptabilita, flexibilita).

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Tělesná výchova (TV) jsou zařazena tato průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

V tomto průřezovém tématu jsou žáci/žákyně vedeni k:

- v etické rovině jsou vedeni k podpoře spolupráce, obětavosti pro kolektiv, přátelství, soudržnosti, odolnosti, pevné vůli;
- posílení vhodného sebevědomí, k zdravé ctižádosti, ke kritickému a sebekritickému hodnocení vlastního výkonu, k úctě k soupeři, k pokoře;
- úctě k životu a zdraví jako základním hodnotám;
- dobrovolně přijatému dodržování principů fair-play.

Člověk a životní prostředí

- tělesná výchova je ve škole realizována v bezpečném a zdravém prostředí (stav tělovýchovného nářadí, uklizená a větraná tělocvična, výběr vhodných lokalit pro kurzy a tělovýchovu mimo objekt školy);
- žáci/žákyně při pobytu na kurzech respektují obecná pravidla pro šetrný a odpovědný pobyt v přírodě;
- žákům/žákyním je nabízena široká škála sportovních disciplín a tělesných aktivit, umožňujících vlastní výběr a pravidelné zařazování zvolené formy v rámci zdravého životního stylu;
- žáci/žákyně jsou si vědomi vlivů prostředí na zdraví a kvalitu života, uplatňují principy zdravého životního stylu a odpovídají za své zdraví a fyzický stav;
- vyučovací předmět formuje postoje žáka/žákyně k okolnímu prostředí a jeho vlivům (sociální patologie, kriminalita, doping, životospráva).

Člověk a digitální svět

Oblast vzdělávání pro zdraví vybaví žáky také znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.

Tělesná výchova – 1. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně: 1. *uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku* 2. *popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí* 3. *zdůvodní význam zdravého životního stylu* 4. *dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky* 5. *dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností* 6. *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus* 7. *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech* 8. *dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací* 9. *objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví* 10. *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu* 11. *kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu* 12. *popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel* 13. *dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat* 14. *prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;*	**<u>Péče o zdraví – zdraví</u>** **Činnosti ovlivňující zdraví, zdravý způsob života a péče o zdraví, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování** tyto činnosti jsou realizovány v průběhu všech hodin tělesné výchovy - duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy, lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidské těla, komerční reklama **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život
15. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 16. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 17. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 18. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 19. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 20. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 21. *uplatňuje zásady sportovního tréninku* 22. *dokáže vyhledat potřebné informace*	**Tělesná výchova – teoretické poznatky** - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a dopomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace, pravidla her závodů a soutěží - rozhodování, zásady sestavování a

23. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 24. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost* 25. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 26. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 27. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 28. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 29. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 30. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 31. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 32. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 33. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 34. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy*	vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací ***<u>Tělesná cvičení</u>*** - Pořadová cvičení, všestranně rozvíjící, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. nástup - povely
35. *zvládá nástupové tvary a pohyb v tvaru* 36. *přijímá a umí dát povelovou techniku, vlastní nástupy* 37. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 38. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 39. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 40. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 41. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 42. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 43. *uplatňuje zásady sportovního tréninku* 44. *dokáže vyhledat potřebné informace* 45. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 46. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost*	**<u>Gymnastika –chlapci a dívky</u>** **Gymnastika:** cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh **Rytmická gymnastika:** pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem, tanec **Atletika** – běhy (rychlý, vytrvalý), starty, skoky do výšky a do dálky, hody a vrh koulí **Pohybové hry** – drobné a sportovní - alespoň 2 sportovní hry **Úpoly** - pády - základní sebeobrana

47. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 48. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 49. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 50. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 51. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 52. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 53. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 54. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 55. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 56. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy* 57. *zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví, je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit*	**Plavání** - adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - určená vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího **Lyžování** - základy sjezdového lyžování(zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pobytu v horském prostředí **Bruslení** - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě** - příprava turistické akce - orientace v krajině - běh v terénu **Testování tělesné zdatnosti** - motorické testy **Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plávání, turistika a pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové hry

Tělesná výchova – 2. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně: 1. *uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku* 2. *popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí* 3. *zdůvodní význam zdravého životního stylu* 4. *dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky* 5. *dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností* 6. *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus* 7. *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech* 8. *dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací* 9. *objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví* 10. *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu* 11. *kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu* 12. *popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel* 13. *dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat* 14. *prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;*	**<u>Péče o zdraví – zdraví</u>** **Činnosti ovlivňující zdraví, zdravý způsob života a péče o zdraví, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování** tyto činnosti jsou realizovány v průběhu všech hodin tělesné výchovy - duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy, lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidské těla, komerční reklama **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život
15. *15.volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 16. *16.komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 17. *17.dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 18. *18.dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 19. *19.dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 20. *20.sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 21. *21.uplatňuje zásady sportovního tréninku* 22. *dokáže vyhledat potřebné informace* 23. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 24. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost,*	**Tělesná výchova – teoretické poznatky** - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a dopomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace, pravidla her závodů a soutěží - rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací

obratnost a pohyblivost 25. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 26. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 27. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 28. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 29. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 30. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 31. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 32. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 33. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 34. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy*	***Tělesná cvičení*** - Pořadová cvičení, všestranně rozvíjící, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. nástup - povely
35. *zvládá nástupové tvary a pohyb v tvaru* 36. *přijímá a umí dát povelovou techniku, vlastní nástupy* 37. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 38. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 39. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 40. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 41. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 42. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 43. *uplatňuje zásady sportovního tréninku* 44. *dokáže vyhledat potřebné informace* 45. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 46. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost* 47. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 48. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 49. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při*	**Gymnastika –chlapci a dívky** **Gymnastika:** cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh **Rytmická gymnastika:** pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem, tanec **Atletika** – běhy (rychlý, vytrvalý), starty, skoky do výšky a do dálky, hody a vrh koulí **Pohybové hry** – drobné a sportovní - alespoň 2 sportovní hry **Úpoly** - pády - základní sebeobrana **Plavání** - adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - určená vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího

pohybových aktivitách 50. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 51. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 52. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 53. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 54. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 55. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 56. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy* 57. *zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví* 58. *je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit*	**Bruslení** - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě** - příprava turistické akce - orientace v krajině - běh v terénu **Testování tělesné zdatnosti** - motorické testy **Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plávání, turistika a pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové hry **Cyklistický kurz – chlapci a dívky** - jízda na kole - orientace na mapě - oprava kola, výměna duší - zásady řazení - rozvíjení obecné vytrvalosti

Tělesná výchova – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. Žák/žákyně: 2. *uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku* 3. *popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí* 4. *zdůvodní význam zdravého životního stylu* 5. *dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky* 6. *dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností* 7. *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus* 8. *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech* 9. *dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací* 10. *objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví* 11. *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu* 12. *kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu* 13. *popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel* 14. *dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat* 15. *prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;*	**<u>Péče o zdraví – zdraví</u>** **Činnosti ovlivňující zdraví, zdravý způsob života a péče o zdraví, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování** tyto činnosti jsou realizovány v průběhu všech hodin tělesné výchovy - duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy, lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidské těla, komerční reklama **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život
16. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 17. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 18. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 19. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 20. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 21. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 22. *uplatňuje zásady sportovního tréninku*	**Tělesná výchova – teoretické poznatky** - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a dopomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace, pravidla her závodů a soutěží - rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně

23. *dokáže vyhledat potřebné informace* 24. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 25. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost* 26. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 27. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 28. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 29. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 30. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 31. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 32. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 33. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 34. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 35. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy*	zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací ***<u>Tělesná cvičení</u>*** - Pořadová cvičení, všestranně rozvíjící, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. nástup - povely
36. *zvládá nástupové tvary a pohyb v tvaru* 37. *přijímá a umí dát povelovou techniku, vlastní nástupy* 38. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 39. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 40. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 41. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 42. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 43. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 44. *uplatňuje zásady sportovního tréninku* 45. *dokáže vyhledat potřebné informace* 46. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 47. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost,*	**<u>Gymnastika –chlapci a dívky</u>** **Gymnastika:** cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh **Rytmická gymnastika:** pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem, tanec **Atletika** – běhy (rychlý, vytrvalý), starty, skoky do výšky a do dálky, hody a vrh koulí **Pohybové hry** – drobné a sportovní - alespoň 2 sportovní hry **Úpoly** - pády - základní sebeobrana

obratnost a pohyblivost 48. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 49. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 50. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 51. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 52. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 53. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 54. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 55. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 56. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 57. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy* 58. *zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví* 59. *je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit*	**Plavání** - adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - určená vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího **Bruslení** - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě** - příprava turistické akce - orientace v krajině - běh v terénu **Testování tělesné zdatnosti** - motorické testy **Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plávání, turistika a pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové hry **<u>Vodácký kurz – chlapci a dívky</u>** - jízda na kánoi (raftu) - orientace na mapě - stavba stanu, zásady táboření v přírodě

Tělesná výchova – 4. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Žák/žákyně: ***1.*** *uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí* ***2.*** *zdůvodní význam zdravého životního stylu* ***3.*** *dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky* ***4.*** *dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností* ***5.*** *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus* ***6.*** *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech* ***7.*** *dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací* ***8.*** *objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví* ***9.*** *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu* ***10.*** *kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu* ***11.*** *popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel* ***12.*** *dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat* **13.** *prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;*	**<u>Péče o zdraví – zdraví</u>** **Činnosti ovlivňující zdraví, zdravý způsob života a péče o zdraví, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování** tyto činnosti jsou realizovány v průběhu všech hodin tělesné výchovy - duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy, lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidské těla, komerční reklama **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život
14. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* ***15.*** *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* ***16.*** *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* ***17.*** *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* ***18.*** *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* *2. sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* *3. uplatňuje zásady sportovního tréninku*	**Tělesná výchova – teoretické poznatky** - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a dopomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace, pravidla her závodů a soutěží

4. *dokáže vyhledat potřebné informace* 5. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 6. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost* 7. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace* 8. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 9. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 10. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 11. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 12. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 13. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 14. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 15. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 16. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy*	- rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací ***<u>Tělesná cvičení</u>*** - Pořadová cvičení, všestranně rozvíjící, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. nástup - povely
17. *zvládá nástupové tvary a pohyb v tvaru* 18. *přijímá a umí dát povelovou techniku, vlastní nástupy* 19. *volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat* 20. *komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii* 21. *dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci* 22. *dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu* 23. *dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem* 24. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej* 25. *uplatňuje zásady sportovního tréninku* 26. *dokáže vyhledat potřebné informace* 27. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit* 28. *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost* 29. *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci*	**<u>Gymnastika –chlapci a dívky</u>** **Gymnastika:** cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh **Rytmická gymnastika:** pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem, tanec **Atletika** – běhy (rychlý, vytrvalý), starty, skoky do výšky a do dálky, hody a vrh koulí **Pohybové hry** – drobné a sportovní - alespoň 2 sportovní hry **Úpoly** - pády - základní sebeobrana **Plavání**

tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace 30. *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích* 31. *uplatňuje zásady zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách* 32. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 33. *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti* 34. *participuje na týmových herních činnostech družstva* 35. *dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání* 36. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji* 37. *pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu* 38. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy* 39. *zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví* 40. *je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit*	- adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - určená vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího **Bruslení** - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě** - příprava turistické akce - orientace v krajině - běh v terénu **Testování tělesné zdatnosti** - motorické testy **Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plávání, turistika a pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové hry **<u>Vysokohorská turistika – chlapci a dívky</u>** - chůze ve vysokohorském prostředí - orientace na mapě - zásady chování ve vyšší nadmořské výšce - zvyšování obecné zdatnosti

Žák/žákyně	Učivo
1. *dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;*	**Činnosti ovlivňující zdraví, zdravý způsob života a péče o zdraví**
2. *ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy;* 3. *dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;*	**Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností**
4. *je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);* 5. *sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej;* 6. *dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit;*	**Gymnastika –chlapci a dívky** Akrobacie, hrazda, kruhy, přeskok, kladina **Rytmická gymnastika – chlapci a dívky**
7. *uplatňuje zásady sportovního tréninku;*	**Atletika – chlapci a dívky** Běhy, skok daleký, skok vysoký, vrh koulí, hod granátem, hod oštěpem
8. využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; *9. dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětví;*	**Sportovní hry - chlapci a dívky** Basketbal, volejbal, florbal, kopaná, sálová kopaná, stolní tenis
10. zvládá dlouhé pochody ve vysokohorském prostředí 11. dokáže poskytnout první pomoc při úrazech 12. má poznatky o orientaci v přírodě 13. zná změny a nevyzpytatelnost počasí v horách *14. dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;*	**Vysokohorská turistika – chlapci a dívky** - chůze ve vysokohorském prostředí - orientace na mapě - zásady chování ve vyšší nadmořské výšce - zvyšování obecné zdatnosti
15. zná obecné zásady poskytování první pomoc, umí poskytnout první pomoc při úrazech a náhlých zdravotních příhodách, umí rozpoznat evakuační signál, dokáže přivolat první pomoc na základě znalostí telefonních linek tísňového volání	**Ochrana člověka za mimořádných událostí – chlapci a dívky** První pomoc při úrazech a náhlých zdravotních příhodách - obecné zásady první pomoci (PP) - PP při krvácení - PP při zasažení elektrickým proudem - PP při popáleninách a omrzlinách - PP při zlomeninách - PP při stavech bezprostředně ohrožujících lidský život (bezvědomí, šok, masivní krvácení, pneumotorax, zástava dechu a krevního oběhu) - Rozpoznání varovného signálu „Všeobecná výstraha“ a činnosti po jeho vyhlášení Používání telefonních linek tísňového volání a dalších komunikačních prostředků Činnost integrovaného záchranného systému

6.1.10. Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 2 hodiny týdně
2. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Výuka je prováděna v odborné učebně výpočetní techniky. Žáci/žákyně se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Těžiště výuky spočívá v provádění praktických úkolů. Ve výuce klademe důraz na samostatnou práci, řešení komplexních úloh, a pokud je to vhodné uplatňuje se projektový přístup.
Žáci/žákyně získají pokročilé dovednosti v ovládání výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientují se ve světě informací, umí pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě. Poznatky z informační technologie se využívají a aplikují téměř ve všech vyučovaných předmětech. Do předmětu informační technologie je zahrnuta i výpočetní technika v chemii, která žáky připravuje na specifické činnosti využívající výpočetní techniku v laboratořích různých chemických a příbuzných odvětví a v chemickém průmyslu. Teoretické znalosti si žáci doplní praktickými dovednostmi získanými v praktických cvičeních a v provozní praxi.

Obecný cíl předmětu:

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.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Český jazyk a literatura
- téměř všechny další předměty, protože všude se pracuje s informacemi a využívá se aplikační nebo výukový software

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- 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 algoritmický 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.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- 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 algoritmický 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:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru,
- řešení příkladů a úloh,
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.,
- vyhledávání informací na internetu,
- předávání informací prostřednictvím e-mailu.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků;
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků;
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála;
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- elektronickou komunikaci;
- vzájemnou provázanost jednotlivých aplikací;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Informační technologie (IKT) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a
- studiem namnožených a vytištěných materiálů;
- využití systému EduPage.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité;
- práce na projektech v týmech.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- ovládá pokročilou práci v textovém editoru,
- samostatně používá počítač a jeho periférie,
- zvládá pokročilou práci v tabulkovém kalkulátoru,
- vytváří různé prezentace,
- zpracovává informace v databázovém programu,
- efektivně pracuje s balíky kancelářského softwaru,
- využívá grafické programy,
- vyhledává a třídí informace,
- používá elektronickou komunikaci.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Informační technologie (IT) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

Informatické vzdělávání vede žáky

- k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie,
- k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.
- k používání základního a aplikačního programového vybavení počítače,
- k využívání počítače nejen pro účely praxe, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- vyhledávali a posuzovali informace o profesních příležitostech;
- se orientovali v daných informacích a vytvářeli si o nich základní představu;
- písemně i verbálně se prezentovali při jednání s potenciálními zaměstnavateli.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a formou her.

Informační a komunikační technologie – 1. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
Žák: 1. *interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů;* 2. *odhaluje chyby v datech;* 3. *porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;* 4. *aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu;* 5. *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;*	**Data, informace a modelování** - 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

6. převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému; *7. zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;*	
8. identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; *9. rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové;* 10. popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; *11. rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;* *12. na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;* *13. efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;* *14. porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna;* *15. rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat;* *16. identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad;* *17. chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;* *18. s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit;* *19. kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;* *20. v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů.*	**Digitální technologie** **Hardware a software** - 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; - aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií); - zařízení s vestavěnými systémy; **Počítačové sítě a síťové služby** - internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; - typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; - fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; - cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; - webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; **Bezpečnost v digitálním prostředí** - 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.

Informační a komunikační technologie – 2.ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělání	Učivo
1. *Žák:* *na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace;* 2. *rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní;* 3. *navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou;* 4. *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;* 5. *vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci;* 6. *testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu;* 7. *spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;*	**1. Tvorba, testování a provoz softwaru** **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, řídící příkazy, cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; **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 a sledování provozu; nápověda a licence programu.
8. *analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek;* 9. *vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání;* 10. *vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory;* 11. *identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat;* 12. *navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů;* 13. *navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky*	**2. Informační systémy** - 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,

a identifikátory dat; 14. *třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru;* 15. *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;*	řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); hromadné zpracování dat, export a import;

6.1.11. Učební osnova předmětu Ekonomika

Obor vzdělávání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 1 hodina
4. ročník – 2 hodiny

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Vyučovací předmět Ekonomika seznamuje žáky/žákyně s pojmem ekonomiky, s historií ekonomie, základními otázkami ekonomie, čtyřmi ekonomickými systémy a přispívá k prohloubení a rozšíření vědomostí žáků/žákyní o ekonomice, která nás obklopuje.

Obecný cíl předmětu:

Obecný cíl předmětu vychází z rámcového vzdělávacího programu z obsahového okruhu podnikání, podnikové činnosti, řízení podniku, finance, daně, finanční trh, tržní ekonomika, národní a světová ekonomika.
Předmět vede žáky/žákyně k logickému myšlení a připravuje je na budoucí profesní život. Učí je hlouběji rozumět trhu, hospodaření, podnikání, finančnímu řízení podniku a uplatňovat ekonomické myšlení při posuzování podnikových činností a podnikání. Cílem předmětu je připravit žáky/žákyně na aktivní a odpovědný život ve státní i soukromé sféře.
Předmět rozvíjí čtenářskou gramotnost, která žákům/žákyním pomáhá porozumět psanému textu. Podpora dokumentové gramotnosti spočívá ve vyhledávání přesných informací obsažených v daném dokumentu. Z typů sociální gramotnost je kladen důraz na tzv. tržní gramotnost, která obsahuje znalosti a dovednosti nutné pro zvládání osobního i profesního života v tržních vztazích.

Charakteristika učiva:

Ekonomika se vyučuje ve třetím a čtvrtém ročníku. Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s:

- Právo
- Základy ekologie
- Biologie
- Odborná praxe

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- porozuměli ekonomii jako celku;
- popsali dílčí subjekty ekonomie;
- pochopili zásady podniku;
- objasnili rozdíl mezi FO a PO;
- orientovali se v různých formách podnikání;
- vyhledali příslušné právní předpisy;
- vyhotovili písemnosti při řízení podniku.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- dodržovali právní normy, které se vztahují k podnikání;
- pracovali s účetními doklady vztahujícími se k podniku a podnikání;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- pochopili nezbytnost práce managementu v podniku;
- prohloubili vědomosti o marketingu podniku;
- získali představu o úloze hospodářské politiky státu;
- byli ochotni se celoživotně vzdělávat.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad,
- popis,
- vysvětlení,
- praktické příklady, referáty, besedy.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování,
- praktické příklady.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné,

- ústní zkoušení – dílčí a souhrnné.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- souhrnné pololetní písemné práce,
- plynulý ústní projev,
- porozumění podstaty problému,
- výsledky dílčích testů.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Ekonomika (E) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- uměli ovládat různé techniky učení;
- uměli poslouchat mluvené projevy;
- sledovali a hodnotili pokrok při dosahování cílů svého učení;
- znali možnosti svého dalšího vzdělávání.

Komunikativní kompetence:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- se uměli vyjadřovat a vhodně prezentovat,
- formulovali své myšlenky.

Tato kompetence je rozvíjena účastí v diskusním klubu, simulací např. pracovních pohovorů,

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- zastávali vlastní profesní postoj;
- měli přehled o možnostech uplatnění na trhu práce;
- uměli vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli;
- znali obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozuměli podstatě a principům podnikání.

Digitální kompetence

V rámci předmětu ekonomika rozvíjíme zejména následující kompetence, neboť jejich rozvoj pomáhá žákům nejen lépe porozumět ekonomickým principům, ale také se připravit na moderní trh

práce, kde je digitální gramotnost klíčová:

práce s tabulkovými procesory a datovou analýzou
finanční gramotnost a digitální nástroje pro finance
digitální podnikání a marketing
práce s ekonomickými databázemi a informačními systémy
kritické myšlení a kybernetická bezpečnost v ekonomice.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu

- se orientuje v problematice podnikové ekonomiky, ekonomie;
- definuje pojem ekonomie, charakterizuje rozdělení na mikro a makro;
- charakterizuje makroekonomické veličiny;
- rozumí pojmu majetek a charakterizuje jednotlivé druhy majetku;
- definuje hospodářský výsledek;
- objasní pojmy náklady, výnosy, příjmy, výdaje, výkony;
- vysvětlí pojem HDP a HNP;
- orientuje se v problematice hospodářské politiky státu;
- definuje zahraniční obchod;
- orientuje se v právní úpravě pracovně-právních vztahů;
- orientuje se v problematice podnikání.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Ekonomika (E) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

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.)
- používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.

Člověk a svět práce

Tímto průřezovým tématem jsou žáci a žákyně vedeni k tomu, aby se zařadili do pracovního procesu, nebáli se podnikat, dokázali řídit podnik, orientovali se v tržní ekonomice. Toto průřezové téma bude využívané v různých ekonomických hrách.

Toto průřezové téma bude rozvíjeno těmito způsoby:

- fiktivní přijímací pohovor pracovníků,
- uspořádání besed,
- aktuality ze světa práce.

Ekonomika – 3. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně: 1. stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období 2. rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů 3. vypočítá výsledek hospodaření 4. vypočítá čistou mzdu *5.* vysvětlí zásady daňové evidence	**1 Základy tržní ekonomiky** - potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň - výroba, výrobní faktory, hospodářský cyklus - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, zisk/ztráta - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - zásady daňové evidence
6. popíše hierarchii zaměstnanců v organizaci, jejich práva a povinnosti 7. na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele; **8.** odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele	**2 Zaměstnanci** - organizace práce na pracovišti - druhy škod a možnosti předcházení škodám
9. rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky *10. vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;* *11. na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu* *12. stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období* *13. rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů* *14. vypočítá výsledek hospodaření* *15. vypočítá čistou mzdu* *16. vysvětlí zásady daňové evidence*	**3 Podnikání,** - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - podnikatelský záměr - zakladatelský rozpočet - povinnosti podnikatele - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, zisk/ztráta - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - zásady daňové evidence
17. vysvětlí podstatu manažerského a finančního účetnictví a jeho úlohu při řízení podniku **18.** charakterizuje kalkulační metody vztahující se k celkovému výkonu a k jednici výkonu **19.** vyplňuje doklady související s pohybem peněz a evidencí majetku **20.** sestaví rozvahu a výkaz zisku a ztrát	**4 Účetnictví** - manažerské účetnictví - informace pro řízení nákladů výnosů a zisku - kalkulace

21. účtuje běžné účetní případy podle účetní osnovy pro podnikatele **22.** zpracuje účetní uzávěrku podle účetní osnovy pro podnikatele **23.** zaúčtuje výsledek hospodaření, uvede principy jeho rozdělení a použití	- vymezení finančního účetnictví - účetní standardy - účetní doklady, účetní osnova pro podnikatele
24. stanoví a formuluje cíle, metody sledování a vyhodnocování činnosti 25. využívá efektivní metody řízení vlastní práce	**5 Management chemického závodu** - metodika vlastní práce, plánování

Ekonomika – 4. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žžákyně ***1.*** *orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku* ***2.*** *vysvětlí, co jsou kreditní karty a debetní karty, jejich klady a zápory* ***3.*** *vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům* ***4.*** *vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu* ***5.*** *orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby* ***6.*** *charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění*	**1 Finanční vzdělávání** - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk - inflace - úroková míra, RPSN - pojištění, pojistné produkty - úvěrové produkty
7. *vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství* ***8.*** *charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát* ***9.*** *provede jednoduchý výpočet daní* ***10.*** *vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob* ***11.*** *provede jednoduchý výpočet zdravotního a*	**2 Daně** - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění

sociálního pojištění **12.** *vyhotoví a zkontroluje daňový doklad*	- daňové a účetní doklady
13. *vysvětlí, co je marketingová strategie* **14.** *zpracuje jednoduchý průzkum trhu* **15.** *na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru*	**3 Marketing** - podstata marketingu - průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace
16. *vysvětlí tři úrovně managementu* **17.** *popíše základní zásady řízení* **18.** *zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru*	**4 Management** - dělení managementu - funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování
19. Vysvětlí pracovní právo a základní pracovní smlouvy. **20.** Vysvětlí jednotlivé složky mzdy a platu	**5 Pracovní právo** - Pracovní smlouvy, dohody o provedení práce - Mzdy, platy a odvody na sociální a zdravotní pojištění
21. Připraví se na trh práce (podnikání, zaměstnanecké poměry, pracovní pohovory).	6 **Příprava na trh práce** Možnosti podnikání Zaměstnanecké poměry Jak uspět u pracovního pohovoru - životopis, motivační dopis

6.2. Základní odborné předměty

6.2.1. Učební osnova předmětu Chemie

Obor vzdělávání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 5 hodin týdně
2. ročník – 4 hodiny týdně
3. ročník – 4 hodiny týdně
4. ročník – 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Učivo obecné a anorganické chemie dává potřebné základy znalostí chemické terminologie a chemických zákonitostí. Ty jsou v rámci předmětu chemie aplikovány v chemii organické a biochemii. Podstata zákonitostí a jevů je prohlubována ve fyzikální chemii. V učivu organické chemie je kladen důraz zejména na názvosloví, charakteristiku jednotlivých skupin sloučenin, jejich reaktivitu, přípravu a využití v organické syntéze. V učivu biochemie, se odráží současné trendy vzdělávání soustřeďující se na biochemické mechanismy na úrovni buňky a na prudký rozvoj výzkumu genetické informace a jejího využití. Předmět biochemie navazuje na výsledky vzdělávání předmětů základy ekologie a biologie – poznatky o buňce, rozmnožování, dědičnosti, metabolismu a potravních vztahů v přírodě. Je provázán s chemickou technologií v oblasti zpracování recentních surovin (tuky, cukry, polysacharidy), biotechnologií (kvasné procesy, produkce vitaminů, využití enzymů) a technologií makromolekulárních látek (přírodní makromolekulární látky a jejich vlastnosti).

Obecný cíl předmětu:

Předmět Chemie poskytuje žákům základní teoretické vědomosti a dovednosti z obecné chemie, z chemie anorganických a organických sloučenin, fyzikální chemie, základů biochemie a chemie polymerů. Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení a objasnění průběhu chemických dějů, jež budou využitelné jak v odborné praxi, tak v občanském životě. Vyučovací předmět chemie tvoří základ pro další odborné vzdělávání, vede žáka ke vztahu k životnímu prostředí, životním hodnotám a zdraví a učí jej zpracovávat a třídit informace a aplikovat je jak v praxi, tak v osobním životě.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět chemie je úzce spjat s předměty:

- Matematika
- Informační a komunikační technologie
- Elektrotechnika
- Fyzika

Důležitou součástí výuky jsou aplikace poznatků v běžném životě a laboratorní práce. Jejich výběr se řídí potřebami vzdělávacího programu a vybavením školy.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- využívali chemických poznatků v běžném životě i ve své profesi;
- zpracovávali a vyhodnocovali údaje získané při fyzikálním měření a experimentech;
- uměli používat běžné násobné a dílčí fyzikální a chemické jednotky;
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví;
- uměli pracovat s chemickými rovnicemi a tabulkami, veličinami a jednotkami a dovedli uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech;
- získali přehled o systému chemických prvků a sloučenin;
- osvojili si základní poznatky o charakteristice chemického děje a naučili se logicky vyvozovat závěry plynoucí z chemických reakcí;
- znali vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- ověřili si v laboratoři platnost některých fyzikálně chemických pouček a zákonů;

- dovedli pracovat s různými informačními zdroji;
- zdůvodnili využití obnovitelných zdrojů energií a nutnost šetření všech druhů energií i životního prostředí;
- samostatně vyhledávali a třídili informace.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- získali motivaci k dodržování zásad udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí v občanském životě i odborném zaměření;
- měli motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné i technické oblasti;
- dodržovali zásady bezpečnosti a hygieny práce;
- využívali fyzikální poznatky v odborné praxi i v občanském životě;
- využívali získaných poznatků ve prospěch ochrany životního prostředí, lidského zdraví a principů udržitelného zdroje.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vysvětlení zákonů chemie na vhodných příkladech z technické praxe;
- popis chemických jevů na základě uplatnění vlastních zkušeností a experimentů žáků;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení chemických a fyzikálních zákonů a principů;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při řešení vhodných početních příkladů s chemickou, fyzikální a biochemickou tematikou.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost zákonů, rozměrů a jednotek;
- písemné – praktické vypracování úloh a výpočtů prováděných jak ve škole tak doma;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- používání platných zákonů a vhodných fyzikálních a chemických jednotek a chemického názvosloví;
- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;

- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu chemie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti chemických zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;
- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů,
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemického poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Chemie jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět
V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Chemie – 1. ročník
Hodinová dotace: 5 hodin týdně (celkem 170 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. vysvětlí pojem prvek a sloučenina; 2. rozliší typ soustavy; *3. charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady*; **4.** vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou;	**Látky, dělení látek** - třídění látek - disperzní soustavy, roztoky, rozpustnost - soustava homogenní, heterogenní, koloidní
5. napíše a vysvětlí vztahy pro výpočet základních chemických veličin; 6. odvodí jednotky; 7. objasní rozdíl mezi relativní molekulovou hmotností a molární hmotností; 8. provádí základní výpočty koncentrací bilanční výpočty;	**Hmotnost, látkové množství** - atomová hmotnostní jednotka - relativní atomová hmotnost - molární hmotnost - látkové množství - hmotnostní zlomek - výpočtové příklady - stechiometrické a základní bilanční výpočty
9. popíše stavbu atomu; 10. rozlišuje pojmy atom, ion, izotop, nuklid; 11. aplikuje znalosti kvantových čísel a principů pro obsazování orbitalů elektrony a ukáže na příkladech;	**Struktura atomu** - atomové jádro – protony, neutrony, nukleony - nuklid, izotopy, elektronový obal - kvantová čísla - pravidla pro obsazování orbitalů elektrony - radioaktivita – základy
12. zná periodický zákon; *13. vysvětlí periodický systém prvků a význam umístění prvku v tomto systému*;	**Periodická soustava prvků, periodický zákon, periodický systém prvků** - periodický zákon - rozdělení periodické tabulky

14. vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků a vysvětlí pojmy perioda a skupina; **15.** charakterizuje obecné vlastnosti kovů a nekovů;	- valenční elektrony - vztahy a zákonitosti v periodické soustavě prvků
16. zná názvy a značky vybraných chemických prvků; 17. napíše vzorec a název většiny anorganických sloučenin (binární sloučeniny, kyseliny, zásady, soli, ionty); 18. používá oxidační číslo atomů prvků při odvozování názvů a vzorců sloučenin; 19. používá názvosloví anorganických sloučenin; 20. charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin;	**Názvosloví anorganické chemie** - oxidační číslo, - binární sloučeniny – oxidy, peroxidy, hydridy, hydroxidy, kyseliny, - polykyseliny, peroxokyseliny, thiokyseliny, - soli kyselin – jednoduché, podvojné, hydráty, - kationty, anionty - příprava a vlastnosti anorganických sloučenin - souvislost s praxí - ochrana životního prostředí
21. vysvětlí vznik a podstatu chemických vazeb; 22. charakterizuje jednotlivé typy vazeb (kovalentní, kovová, koordinačně kovalentní); 23. vysvětlí a uvede na příkladech základní typy; **24.** hybridizace;	**Chemická vazba** - definice chemické vazby - dělení vazeb z hlediska vazebné energie - kovalentní vazba, typy překryvů, násobné vazby - vazba iontová, koordinačně kovalentní, kovová - hybridizace - mezimolekulové síly

25. vysvětlí podstatu chemických reakcí;
26. objasní principy zápisu chemické reakce
27. charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh
28. pochopí pojmy: chemická rovnice a stechiometrické koeficienty;
29. zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji;
30. rozlišuje jednotlivé typy chemických reakcí a je schopen provést klasifikaci reakcí acidobazických, redoxních, srážecích a komplexotvorných a uvést příklady těchto reakcí;
	Chemické reakce
	- definice chemické reakce, chemické rovnice,
	- základní typy chemických reakcí:
	  ○ protolytické (disociace kyselin zásad, autoprotolýza, neutralizace, hydrolýza solí),
	  ○ srážecí
	  ○ komplexotvorné (názvosloví komplexních sloučenin)

31. definuje reakční rychlost; 32. popíše faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí; 33. vysvětlí vliv katalyzátorů na rychlost chemické reakce;	**Reakční kinetika** - reakční rychlost, - faktory ovlivňující rychlost: ○ teplota, koncentrace reaktantů, katalyzátory (pozitivní, negativní)
34. odvodí vztah pro výpočet rovnovážné konstanty; 35. vysvětlí a ukáže na příkladech vliv reakčních podmínek na rovnováhu;	**Chemické rovnováhy** - reakce zvratné a nevratné - rovnovážná konstanta – Guldbergův Waagův zákon - Le Chatelierův princip, vliv koncentrace, tlaku a teploty na rovnováhu
	Anorganická chemie
36. popíše výskyt, přípravu, fyzikální a chemické vlastnosti probíraných prvků a sloučenin; 37. vysvětlí jejich výrobu, použití a význam; 38. posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a	**Nepřechodné prvky, výskyt, základní vlastnosti a reakce prvků, sloučeniny, přípravy a použití** - p^6 – prvky, vzácné plyny - p^5 – prvky, halogeny - p^4 – prvky, chalkogeny - p^3 – prvky

životní prostředí;	- p^2 – prvky - p^1 – prvky - s^1 – prvky, alkalické kovy - s^2 – prvky, kovy alkalických zemin - příprava a vlastnosti anorganických sloučenin - souvislost s praxí - ochrana životního prostředí
39. popíše výskyt, přípravu, fyzikální a chemické vlastnosti probíraných prvků a sloučenin; 40. vysvětlí jejich výrobu, použití a význam; 41. posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	**Přechodné prvky, výskyt, základní vlastnosti a reakce prvků, sloučeniny, přípravy a použití** - koordinační sloučeniny - prvky skupiny železa - prvky skupiny manganu - prvky skupiny chromu - prvky skupiny vanadu a titanu - prvky skupiny zinku - prvky skupiny mědi - příprava a vlastnosti anorganických sloučenin - souvislost s praxí - ochrana životního prostředí
42. vysvětlí vlastnosti, výrobu a použití vodíku; **43.** uvede přehled sloučenin vodíku; **44.** popíše fyzikální a chemické vlastnosti vody;	**Vodík, výskyt, základní vlastnosti a reakce prvků, sloučeniny, přípravy a použití** - příprava a vlastnosti anorganických sloučenin souvislost s praxí - ochrana životního prostředí
45. charakterizuje f- prvky a popíše jejich základní vlastnosti;	**Lanthanoidy, aktinoidy, transurany**

Chemie – 2. ročník

Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 136 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně: 1. používá základní pojmy organické chemie;	**Organická chemie - úvod**
2. charakterizuje a na příkladech vysvětlí typy vazeb v molekulách organických sloučenin, polaritu vazeb, délku vazby, vazebné úhly, vaznost atomů;	**Stavba organických sloučenin** - typy vazeb - vazebné úhly - vaznost atomů - polarita vazeb
3. zhodnotí postavení atomu uhlíku v PSP z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin; 4. zapíše organickou sloučeninu sumárním, racionálním a strukturním vzorcem;	**Vlastnosti sloučenin uhlíku** - uhlík a jeho hybridní stavy - typy vzorců - izomerie - indukční a mezomerií efekt
5. vysvětlí kritéria pro rozdělení organických sloučenin; 6. klasifikuje uhlovodíky podle tvaru řetězce a druhů vazeb na acyklické, cyklické, aromatické;	**Klasifikace organických sloučenin**
7. klasifikuje organické reakce z hlediska vnějších změn, vazebných změn a podle typu reagujících částic; 8. zapíše schémata základních typů chemických reakcí organických	**Reakce organických sloučenin, jejich průběh a klasifikace** - adice, eliminace, substituce, přesmyk - homolýza, heterolýza

sloučenin a vysvětlí jejich průběh;	
9. používá pravidla názvosloví při vytváření názvu organické sloučeniny a při tvorbě vzorce z názvu; 10. klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů; *11. používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Klasifikace a názvosloví organických sloučenin** - rozdělení organických sloučenin, obecné vzorce - názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů
12. pojmenuje a zapíše libovolný uhlovodík, objasní principy jejich přípravy; 13. popíše fyzikální a chemické vlastnosti uhlovodíků; 14. vysvětlí průběh jednotlivých reakcí uhlovodíků; *15. objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře;* 16. popíše praktické použití a vlastnosti vybraných uhlovodíků, vysvětlí negativní působení uhlovodíků na životní prostředí, toxické účinky arenů; *17. používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Uhlovodíky** - definice alkanů, alkenů, alkynů a jejich cyklosloučenin - definice arenů, charakteristika aromatického stavu - fyzikální a chemické vlastnosti - reaktivita, příprava a výroba - zdroje organických látek a jejich použití - chemie uhlovodíků a jejich derivátů - názvoslovné principy v organické chemii
18. charakterizuje halogenderiváty, používá jejich názvosloví; 19. popíše jejich fyzikální a chemické vlastnosti; 20. popíše a vysvětlí princip jednotlivých reakcí a metod přípravy halogenderivátů; *21. používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Halogenderiváty** - definice halogenderivátů - fyzikální a chemické vlastnosti - reaktivita, příprava a výroba - zástupci, zdroje organických látek a jejich použití - organické syntézy - význam organických sloučenin ve farmaceutickém, potravinářském, textilním a dalším průmyslu
22. charakterizuje a pojmenuje libovolnou organokovovou sloučeninu; 23. popíše a vysvětlí princip jednotlivých reakcí a metod přípravy organokovových sloučenin; 24. *používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Organokovové sloučeniny** - definice organokovových sloučenin - fyzikální a chemické vlastnosti - reaktivita, příprava a výroba - zástupci, zdroje organických látek a jejich použití - význam organických sloučenin ve farmaceutickém, potravinářském, textilním a dalším průmyslu - organické syntézy
25. charakterizuje nitrosloučeniny, aminy, azosloučeniny, nitrily, thioly, sulfidy sulfonové kyseliny, používá jejich názvosloví; 26. popíše fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny; 27. objasní metody přípravy a jednotlivé reakce těchto sloučenin; *28. používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Dusíkaté a sirné deriváty uhlovodíků** - definice nitrosloučenin, aminů a nitrilů - definice thiolů, sulfidů a sulfonových kyselin - fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny - reaktivita, příprava a výroba - zástupci, zdroje organických látek a jejich použití - význam organických sloučenin ve farmaceutickém, potravinářském, textilním a dalším průmyslu - organické syntézy
29. charakterizuje alkoholy a fenoly,	**Kyslíkaté deriváty uhlovodíků**

ethery, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny a jejich funkční a substituční deriváty; 30. objasní fyzikální a chemické vlastnosti těchto sloučenin; 31. popíše praktické použití kyslíkatých derivátů; *32. používá různé principy názvosloví organických látek*;	- definice alkoholů, fenolů, etherů a karboxylových kyselin a jejich substitučních a funkčních derivátů - reaktivita sloučenin každé skupiny a jejich příprava a výroba - zástupci, zdroje organických látek a použití - význam organických sloučenin ve farmaceutickém, potravinářském, textilním a dalším průmyslu - organické syntézy
33. klasifikuje heterocyklické sloučeniny podle velikosti kruhu, typu a počtu heteroatomů v kruhu; 34. popíše strukturu heterocyklů, jejich vlastnosti a praktické použití; *35. používá různé principy názvosloví organických látek*;	**Heterocyklické sloučeniny** - definice heterocyklů - fyzikální a chemické vlastnosti - reaktivita, příprava a výroba - zástupci, zdroje organických látek a jejich použití - význam organických sloučenin ve farmaceutickém, potravinářském, textilním a dalším průmyslu - organické syntézy

Chemie – 3. ročník
Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 136 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně : 1. definuje základní pojmy; 2. vysvětlí obsah předmětu a jeho rozdělení; 3. na příkladech uvede hlavní skupiny látek v organismu; *4. vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů;* *5. uvede princip biochemických dějů;* *6. vysvětlí energetický a látkový metabolismus;* *7. charakterizuje katabolické a anabolické děje;* *8. popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek;*	**Biochemie – základní pojmy** - biomolekuly, biogenní prvky - předmět biochemie - hlavní skupiny látek v organismech - statická a dynamická biochemie
9. charakterizuje proteiny podle složení a významu; 10. klasifikuje aminokyseliny podle charakteru; 11. objasní vznik peptidové vazby; 12. provede rozbor primární, sekundární, terciární a kvartérní struktury proteinů;	**Proteiny (bílkoviny)** - aminokyseliny (AK) – složení, rozdělení a vlastnosti AK - peptidy – peptidová vazba; rozdělení; názvosloví, - proteiny; fibrilární a globulární protein, 4 úrovně struktury proteinů; příklady proteinů
13. charakterizuje sacharidy po stránce chemické, rozdělení, názvosloví a konfigurace; 14. objasní na příkladech vznik oxidačních a redukčních derivátů sacharidů; 15. vysvětlí vznik glykosidické vazby;	**Sacharidy (cukry)** - chemické složení, názvosloví, rozdělení, - cyklické formy sacharidů - deriváty sacharidů - disacharidy; redukující a neredukující - disacharidy, názvosloví; sacharóza, laktóza, maltóza - polysacharidy (struktura, názvosloví,

16. uvede příklady disacharidů a jejich význam; 17. uvede příklady polysacharidů, objasní jejich strukturu, vlastnosti a význam;	- vlastnosti, význam) - stavební (celuloza a chitin) a zásobní polysacharidy (škrob a glykogen).
18. charakterizuje lipidy po stránce chemické, rozdělení a funkce; 19. popíše strukturu jednoduchých lipidů; 20. prokáže vztah mezi strukturou a vlastnostmi lipidů; 21. vysvětlí strukturu cholesterolu; 22. srovná význam odvozených lipidů pro zdraví člověka; 23. poukáže na význam hlavních složek biomembrán pro jejich chování;	**Lipidy** - klasifikace lipidů, - jednoduché lipidy; mastné kyseliny - vlastnosti, příklady; esenciální mastné kyseliny, acylglyceroly a vosky - odvozené lipidy; složení a význam - složené lipidy – cholesterol, vitamin D a vitamin A - lipidy a membrány; složení a funkce biomembrán
24. definuje pojem enzym; 25. objasní roli koenzymu pro funkci enzymu orientuje se v rozdělení enzymů do tříd;	**Enzymy, vitamíny, hormony** - charakteristika a rozdělení - katalytické mechanismy, koenzymy, hormony
26. charakterizuje nukleové kyseliny, jejich rozdělení a funkce; 27. vysvětlí základní pojmy genetiky; 28. popíše složení DNA a RNA a jejich prostorovou strukturu; 29. napíše vzorce a zná názvy nukleotidů a jejich složek; 30. objasní průběh replikace, transkripce a translace; 31. vysvětlí podstatu standardního genetického kódu a uvede možnosti jeho poškození;	**Nukleové kyseliny (NK)** - rozdělení a význam, - umístění NK, chromosomy, - geny a jejich exprese, genotyp a fenotyp; - složení a struktura NK, replikace, transkripce, translace
32. uvede souvislosti mezi anabolickými a katabolickými procesy; 33. charakterizuje organizmy dle druhů výživy a zdrojů energie;	**Metabolismus** - podstata metabolismu - metabolické dráhy - organizmy podle druhu výživy a zdrojů energie - základní biochemické děje, metabolismus
34. objasní obsah předmětu makromolekulární chemie; 35. vysvětlí složení oligomeru, polymeru (homopolymeru a kopolymeru), plastu; 36. aplikuje na příkladech systematické názvosloví polymerů a kopolymerů; 37. popíše 4 úrovně struktury polymerů; 38. zdůvodní souvislost mechanických vlastností; *39. vysvětlí na příkladech reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice;* 40. *charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a užití;*	**Úvod do makromolekulární chemie** - rozdělení makromolekulární chemie - základní pojmy a reakce - rozdělení polymerů - názvosloví, výroba polymerů - struktura a fyzikálně chemické vlastnosti polymerů

Chemie – 4. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 90 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák : *1. charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady;* 2. používá základní vztahy pro výpočty stavu ideálního i reálných plynů; 3. definuje dynamickou a kinematickou viskozitu; 4. definuje povrchové napětí a povrchové jevy; **5.** klasifikuje základní typy struktury tuhých látek;	**Fyzikální chemie – úvod** - skupenské stavy hmoty - plyny – stavová rovnice ideálního plynu - směsi plynů, reálné plyny - kapaliny – vypařování, viskozita a povrchové napětí - tuhé látky – krystalické, amorfní
6. popíše termodynamické zákony, pojmy a veličiny; 7. vysvětlí děje typu expanze, komprese, přeměna tepla na práci; 8. ovládá pojmy entalpie, entropie, chemický potenciál; 9. *charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh;*	**Chemická termodynamika** - termodynamické systémy, děje - termodynamický.zákon – izotermický, izochorický, izobarický a adiabatický děj - II.termodynamický.zákon – entropie - Carnotův cyklus - Gibbsova a Helmholtzova energie - fyzikálně – chemické výpočty
10. definuje pojmy fáze, složky, rovnováhy heterogenních a homogenních systémů a vztahy mezi nimi; 11. aplikuje fázové rovnováhy na stanovení molární hmotnosti, destilaci, extrakci a adsorpci;	**Fázové rovnováhy** - Gibbsův zákon - roztoky plynů, kapalin a tuhých látek - destilace,extrakce, adsorpce
12. popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy; **13.** definuje rovnovážné konstanty a provádí výpočty chemické rovnováhy;	**Chemické, fázové a adsorpční rovnováhy** - ovlivnění chemické rovnováhy - rovnovážné konstanty
14. *charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh*;	**Kinetika chemických reakcí** - reakční rychlost - reakce izolované a složité, katalýza
15. charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další; 16. definuje a vypočítá pH kyselin, zásad, solí a tlumivých roztoků; 17. vysvětlí konstrukci a odvodí potenciál elektrod; 18. vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřících přístrojů a zařízení*;*	**Elektrochemie** - vlastnosti elektrolytů, součin rozpustnosti, - protolytické reakce - vedení proudu v elektrolytech, elektrolýza - elektrody a články, polarografie
19. rozdělí oblasti elektromagnetického záření; 20. rozlišuje základní typy absorpčních a emisních spekter a dovede je přiřadit k příslušným	**Interakce hmoty elektromagnetického záření** - dipólový moment - lom světla a rozptyl, optická aktivita - elektromagnetické záření - absorpce záření, excitace, magnetické vlastnosti

analytickým metodám;	částic

6.2.2. Učební osnova předmětu Analytická chemie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

2. ročník – 2 hodiny týdně všechna zaměření
3. ročník – 2 hodiny týdně všechna zaměření
4. ročník – 1 hodina týdně zaměření Petrochemie a Spotřební chemie

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět je součástí obecně odborné složky vzdělávání, má teoretickou a praktickou část. Při výuce teoretické části jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, projektová a kooperativní výuka, samostatné práce, pracovní listy, referáty, učení z textů a vyhledávání informací např. z Internetu, které jsou využívány ke zpracovávání referátů, doplnění poznatků, k orientaci v tématu. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – schémata, praktické ukázky, vzorky apod.
Na teoretickou výuku navazují laboratorní cvičení, která umožňují žákům seznámit se s prací v laboratorních i reálných provozních podmínkách. Výuka v laboratořích probíhá v časové návaznost na teoretickou výuku, aby bylo možné docílit optimální propojení teorie s praxí. Proto je učivo předmětu analytická chemie zařazeno od druhého ročníku.

Při výuce jsou využívány poznatky z anorganické, organické a fyzikální chemie a dovednosti získané v chemických laboratorních cvičeních. Jednotlivé bloky a témata jsou zařazeny tak, aby vhodně navazovaly na dříve probrané učivo a aby byly zachovány mezipředmětové vztahy. Výběr učiva vychází z obsahového okruhu odborné chemie rámcového vzdělávacího programu. V učivu analytické chemie se odráží současné trendy vzdělávání a rozvoj a výzkum nových analytických metod a jejich využití.

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je seznámit a poskytnout žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytických analýz a vytvořit přehled o možnostech jejich využití. Předmět vzdělává žáka ve vztahu k životnímu prostředí, životním hodnotám a zdraví. Učí žáka zpracovávat a třídit informace a aplikovat je jak v praxi, tak v osobním životě. Vede jej k potřebě dalšího sebevzdělávání. V zaměření analytická chemie je učivo prohloubeno, aby tvořilo hlavní profilující předmět zaměření.
Předmět Analytická chemie poskytuje komplexní vědomosti a intelektuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři. Dále se uplatňují hlediska funkční a aparaturní, včetně regulace a automatizace laboratorních zařízení, s možností řízení probíhajících procesů pomocí výpočetní techniky.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů analytické chemie a analytických metod;
- znalosti struktury, funkce a využití chemických látek;
- znalosti využití chemických látek a analytických postupů v praxi;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s chemickými látkami;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;
- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- uměli pracovat s již osvojenými vybranými pojmy, zákonitosti, terminologií a chemickém názvoslovím;
- uměli využívat a pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech;
- získali přehled o vědním oboru analytická chemie;
- osvojili si základní poznatky o principech a charakteristikách jednotlivých typů kvalitativní a kvantitativní analýzy a naučil se logicky vyvozovat závěry plynoucí z chemických reakcí;
- ověřili si vybrané analytické metody v laboratorní praxi popřípadě na odborné praxi;
- znali vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- dovedli pracovat s různými informačními zdroji;
- uměli aplikovat získané chemické poznatky občanském životě i odborné praxi.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- využití filmových dokumentů popisujících jednotlivé analytické metody a postupy;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;
- praktické ukázky manipulace s chemickými látkami.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,

- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- schopnost pracovat se schématy popisujícími analytickou aparaturu;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Analytická chemie (ACH) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby,
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu,
- formou prezentací,
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité,
- práce se schématy analytických aparatur.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti analytických metod v praxi;

- orientuje se v základních pojmech a rozumí základním vztahům v analytické chemii a technologických procesech;
- pochopí podstatu chemických dějů;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných zařízení a přístrojů pro jednotlivé analýzy;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Analytická chemie (ACH) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.
Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- získávali informace o nových trendech v oboru analytické chemie a chemické výroby;
- využívali počítač nejen pro účely praxe, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- se orientovali v problematice jednotlivých analytických metod a chemické výroby.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a zpracováním zprávy z odborné praxe

Analytická chemie – 2. ročník:
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně : 1. rozčlení analytickou chemii na jednotlivé disciplíny a tyto dále specifikuje; 2. má přehled o základních pojmech, reakcích a metodách analytické chemie; 3. orientuje se v technikách a metodách odběru vzorku a jeho přípravě k analýze; 4. vybere vhodnou metodu pro chemickou analýzu podle charakteru vzorku, jeho množství, požadavku na přesnost a selektivitu metody;	**Úvod do analytické chemie** - analytická chemie a její rozdělení, terminologie - odběr a úprava vzorku pro měření, - výběr metody stanovení - rozdělení analytické chemie

5. definuje odbornou terminologii kvalitativní analýzy; 6. má přehled o základních reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie; *7.* rozdělí kationty a aniony do tříd; *8.* popíše skupinová činidla; *9.* uvede podmínky srážení; *10.* rozliší rozdíl mezi analýzou anorganických a organických látek; *11.* provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku*;* 12. využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin; **13.** vysvětlí a prování organickou elementární analýzu;	**Kvalitativní chemická analýza** - kvalitativní chemická analýza anorganických látek - elementární analýza - analýza funkčních skupin - analýza plynů
14. popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy;	**Kvantitativní chemická analýza** - metody kvantitativní analýzy
15. má přehled o základních operacích vážkové analýzy, provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru; *16.* objasní základní pojmy odměrné analýzy s principy odměrného stanovení*;* *17. vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy;*	**Metody kvantitativní chemické analýzy** - vážková analýza - odměrná analýza - neutralizační analýza - základní výpočty v analytické chemii
18. rozdělí chyby měření a uvede jejich příčiny; 19. formuluje správnost a přesnost stanovení;	**Zpracování výsledků měření** - chyby měření - statistické rozdělení náhodných chyb

Analytická chemie – 3. ročník:
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně: 1. charakterizuje jednotlivé instrumentální metody; 2. má přehled o základních pojmech, reakcích a principech separačních metod; *3.* vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod*;* 4. využívá znalostí v návaznosti na učivo fyziky; 5. orientuje se v technikách a metodách odběru vzorku a jeho přípravě	**Separační metody** - charakteristika instrumentálních metod - rozdělení separačních metod - princip separačních metod - (chromatografie, extrakce)

k analýze; *6.* vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku*;* 7. *charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí;*	
8. vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod; 9. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 10. *charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí;*	**Elektromigrační metody** - základní pojmy a zákonitosti - rozdělení elektromigračních metod - princip elektroforézy a izotachforézy
11. vysvětlí základní pojmy u jednotlivých metod; 12. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 13. na jednotlivých příkladech srovná využití těchto metod; **14.** *charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí;*	**Elektrochemické metody** - základní pojmy elektrochemie - rozdělení elektrochemických metod - elektrolýza - elektrogravimetrie - konduktometrie - potenciometrie - coulometrie - voltametrie, polarografie
15. vysvětlí základní pojmy radiometrických metod; 16. charakterizuje principy metod; 17. na jednotlivých příkladech srovná využití těchto metod; 18. *charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí;*	**Radiometrické metody** - radiometrie, základní pojmy - používaná zařízení - využití metod
19. objasní dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři a princip jejího vedení;	**Řízení jakosti v laboratoři** - dokumentace systému řízení jakosti laboratoří

Analytická chemie – 3. ročník, zaměření Petrochemie a Spotřební chemie
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 30 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně : **1.** má přehled o vlastnostech elektromagnetického záření **2.** popíše charakteristické veličiny 3. charakterizuje principy jednotlivých metod a rozlišuje jejich rozdíly; 4. na jednotlivých příkladech srovná využití těchto	**Spektrometrické metody** - elektromagnetické záření a jeho interakce s hmotou - charakteristické veličiny - rozdělení spektrometrických metod - refraktometrie - interferometre

metod;	- polarimetrie - nefelometrie a turbidimetrie
5. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 6. má přehled o jejich instrumentaci; 7. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Emisní spektrometrie** - emisní plamenová spektrometrie - atomová emisní spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění
8. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; má přehled o jejich instrumentaci; 9. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Absorpční spektrometrie** - molekulová absorpční spektrometrie - atomová absorpční spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění
10. vysvětlí základní vztahy a pojmy ultrafialové a viditelné spektrometrie; 11. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; má přehled o jejich instrumentaci 12. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Ultrafialová a viditelná spektrometrie** - základní vztahy (absorbance, transmitance) - elektronová absorpční spektra - pásové elektronové spektrum - metody a instrumentace
13. vysvětlí základní vztahy a pojmy infračervené spektrometrie; 14. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod; 15. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 16. má přehled o jejich instrumentaci a analytickém využití; 17. má přehled o systému řízení jakosti laboratoři; *18.* vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři. 19. *charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí;*	**Infračervená spektrometrie** - princip metody - vibrace a rotace molekul - infračervené spektrum - instrumentace metody a analytické využití - Ramanova spektrometrie - analytické aspekty nukleární magnetické rezonance

6.2.3. Učební osnova předmětu Chemická laboratorní cvičení

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 3 hodiny týdně
2. ročník – 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Ve vyučovacím předmětu Chemická laboratorní cvičení si žáci osvojí cílové vědomosti a dovednosti v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci v chemické laboratoři, zásady první pomoci. Dále si osvojí základní práce s laboratorními potřebami, nářadím, laboratorním nádobím a

pomůckami potřebnými pro práci v laboratoři. Osvojí si základní principy sestavování aparatur a pracují podle laboratorních předpisů. Umí připravovat roztoky a jednoduché anorganické a organické sloučeniny pro různé typy chemických reakcí. Vyhodnocují výsledky své práce z hlediska kvality i kvantity a zvládají vypracovat protokol.
Výuka je organizována formou praktických laboratorních cvičení. Třída se při ní dělí na skupiny podle platných předpisů.
Při praktické výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky : diskuse, skupinová i samostatná práce, využití pracovních listů, práce s textem a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – schémata, praktická cvičení, apod.

Obecný cíl předmětu:

Předmět Chemická laboratorní cvičení umožňuje žákům získat základní vědomosti z chemické laboratorní techniky, osvojit si dovednosti stanovené profilem absolventa a základní pracovní návyky potřebné pro výkon povolání. Při výuce je kladen důraz na pečlivost, přesnost, na dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce a na ekologické aspekty praktických činností.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Chemie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- Získání dovednosti, pečlivosti a přesnosti při práci s chemickými látkami;
- Získání dovednostech návyků práce s laboratorními přístroji, potřebami a pomůckami;
- Ověřování získaných poznatků v praxi.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- dodržovali zásady bezpečnosti práce v chemické laboratoři, respektovali zásady první pomoci a uměli zacházet s hasicími přístroji;
- osvojili si principy základních metod analytické laboratorní techniky;
- ovládali základní práce s laboratorními přístroji a potřebami;
- pracovali podle laboratorních předpisů;
- uměli vyhodnotit výsledky práce z hlediska kvality a kvantity;
- vypracovali pracovní protokol.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- řešení příkladů a úloh;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;

- praktické zpracování zadaného úkolu v chemické laboratoři.

Fixační metody:

- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- praktické řešení daných úloh jednotlivých celků;
- praktické souhrnné řešení celých bloků;
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála;
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- elektronickou komunikaci;
- vzájemnou provázanost jednotlivých aplikací;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Chemická laboratorní cvičení (CLC) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- získávání nových poznatků formou výkladu, zpracování protokolu;
- formou praktických cvičení;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité;
- práce v chemické laboratoři.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- formuluje své myšlenky srozumitelně, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- efektivně se učí a pracuje;
- přijímá hodnocení svých výsledků, přiměřeně na ně reaguje;
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- chápe význam životního prostředí pro člověka;
- jedná odpovědně, samostatně a aktivně;
- orientuje se v základních pojmech chemie;
- pochopí principy chemických dějů;
- dodržuje předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky;
- používá osobní ochranné pracovní prostředky pro jednotlivé činnosti;
- získá pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři;
- nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Chemická laboratorní cvičení (CLC) jsou zařazena tato průřezová témata

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- dokázali využít poznatky získané v chemické laboratoři v praxi;
- se orientovali v daných informacích a vytvářeli si o nich základní představu;
- písemně i verbálně se prezentovali při jednání s potenciálními zaměstnavateli.

Průřezové téma bude rozvíjeno praktickými cvičeními v chemické laboratoři.

Člověk a životní prostředí

Toto průřezové téma vede žáky k

- naplňování zákona o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři;
- ekonomickému využívání energetických zdrojů a surovin;

- minimalizaci vzniku odpadů, způsoby jejich zneškodňování.

Chemická laboratorní cvičení – 1. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně : 1. *vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP*; 2. *dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence* 3. vede záznamy o práci; 4. *zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce*; 5. *uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování*; 6. *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy*; 7. pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami; 8. *uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastěji příčiny úrazů a jejich prevenci*; 9. *poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti*; 10. *uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu*; 11. provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace; 12. připravuje roztoky o určité koncentraci; 13. připravuje anorganické látky, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu; 14. sestavuje jednoduché pracovní aparatury; 15. používá základní laboratorní techniku; 16. provádí výpočty a závěry laboratorních úloh; 17. pracuje podle pracovního návodu; 18. prokáže správné praktické návyky pro práci v chemické; laboratoři;	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - první pomoc při úrazu **Laboratorní cvičení - úvod** - seznámení s chemickou laboratoří, jejím vybavením, chemickým sklem a pomůckami - organizace laboratorních prací - podmínky bezpečnosti práce a požární ochrany - ochranný oděv a pomůcky - laboratorní řád - práce s chemickými látkami - nakládání s chemickým odpadem - práce s elektrickými přístroji - protokol, záznam o práci **Základní laboratorní techniky, měření závislostí a pomocné operace** - práce se sklem, s korkem, pryží, - vážení, měření objemu, - měření teploty, - příprava roztoků a měření jejich hustoty, filtrace, dekantace, krystalizace, destilace, sublimace, extrakce - rozpustnost látek na teplotě - zahřívání, chlazení, míchání, sušení
19. zná základní jednoduché pokusy;	**Cyklus pokusů** (předváděné pokusy školou, zatraktivnění výuky)

Chemická laboratorní cvičení – 2. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák : 1. orientuje se v laboratoři; 2. *vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP*; 3. *dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence*; 4. *zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce*; 5. *uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování*; 6. *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy*; 7. *uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastěji příčiny úrazů a jejich prevenci*; 8. *poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti*; 9. *uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu*; 10. pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu a o té si vede záznam; 11. vysvětlí principy jednotlivých úloh; 12. používá základní laboratorní techniku; 13. připravuje organické látky a ověřuje jejich vlastnosti; 14. z jednotlivých prací vytváří protokoly;	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - první pomoc při úrazu **Preparace anorganických látek a jejich vlastnosti** - komplexní úlohy, preparace anorganických látek včetně dokumentace **Preparační technika organických látek a jejich vlastnosti** - komplexní úlohy, preparace organických látek včetně dokumentace

6.2.4. Učební osnova předmětu Analytická laboratorní cvičení

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

2. ročník – 3 hodiny týdně
3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Ve vyučovacím předmětu analytická laboratorní cvičení si žáci osvojí cílové vědomosti a dovednosti v oblasti ochrany zdraví při práci v chemické laboratoři, bezpečnosti práce a zásad první pomoci. Dále získají základní návyky práce s laboratorními potřebami, nářadím, laboratorním nádobím a pomůckami potřebnými pro práci v laboratoři. Využijí své teoretické znalosti při kvantitativní a kvalitativní analýze, úpravě vzorků před vlastní analýzou, převedení vzorků do roztoků, určování přesné koncentrace vzorků, způsobech titrace, volbě indikátorů a výpočtech. Na základě těchto poznatků dokáží žáci zvolit metodu provedení analýzy. Při instrumentálních metodách prohloubí své poznatky z teorie při měření pH, vodivosti a el. potenciálu. Při spektrálních metodách se seznámí s prací na analytických přístrojích (refraktometr, fotometr, viskozimetr..) Vyhodnocují výsledky své práce z hlediska kvality i kvantity a zvládají vypracovat protokol.
V rámci odborné praxe se žáci seznámí s dalšími analytickými metodami a přístrojovým vybavením
Výuka je organizována formou praktických l analytických laboratorních cvičení. Třída se při ní dělí na skupiny podle platných předpisů.
Při praktické výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová i samostatná práce, využití pracovních listů, práce s textem a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – schémata, praktická cvičení, apod.

Obecný cíl předmětu:

Předmět analytická laboratorní cvičení umožňuje žákům získat základní vědomosti z analytické laboratorní techniky, osvojit si dovednosti stanovené profilem absolventa a základní pracovní návyky potřebné pro výkon povolání. Při výuce je kladen důraz na pečlivost, přesnost, na dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce a na ekologické aspekty praktických činností.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Chemie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- Získání dovednosti, pečlivosti a přesnosti při práci s analýzou prvků a chemických látek
- Získání dovednostech návyků práce s laboratorními přístroji, potřebami a pomůckami
- Ověřování získaných poznatků v praxi

.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- dodržovali zásady bezpečnosti práce v chemické laboratoři, respektovali zásady první pomoci a uměli zacházet s hasicími přístroji;
- osvojili si principy základních metod analytické laboratorní techniky;
- ovládali základní práce s laboratorními přístroji a potřebami;
- pracovali podle laboratorních předpisů;

- uměli vyhodnotit výsledky práce z hlediska kvality a kvantity;
- vypracovali pracovní protokol.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- řešení příkladů a úloh;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;
- praktické zpracování zadaného úkolu v chemické laboratoři.

Fixační metody:

- samostatné zpracování zadaných úloh;
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

praktické řešení daných úloh jednotlivých celků;
- praktické souhrnné řešení celých bloků;
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála;
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- elektronickou komunikaci;
- vzájemnou provázanost jednotlivých aplikací;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Analytická laboratorní cvičení (ALC) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- získávání nových poznatků formou výkladu, zpracování protokolu;
- formou praktických cvičení;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité;
- práce v chemické laboratoři.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- formuluje své myšlenky srozumitelně, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- je schopen efektivně se učit a pracovat;
- přijímá hodnocení svých výsledků, přiměřeně na ně reaguje;
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- chápe význam životního prostředí pro člověka;
- nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí;
- respektuje naplňování zákona o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři;

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Analytická laboratorní cvičení (ALC) jsou zařazena tato průřezová témata

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- dokázali využít poznatky získané v chemické laboratoři v praxi;

- se orientovali v daných informacích a vytvářeli si o nich základní představu;
- písemně i verbálně se prezentovali při jednání s potenciálními zaměstnavateli.

Průřezové téma bude rozvíjeno praktickými cvičeními v chemické laboratoři.

Analytická laboratorní cvičení – 2. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák : *1. vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP*; *2. dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence*; *3. zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce*; *4. uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování*; *5. při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy*; *6. uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastěji příčiny úrazů a jejich prevenci*; *7. poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti*; **8.** *uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu*;	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - první pomoc při úrazu
9. uplatňuje teoretické znalosti v laboratorních cvičeních; 10. provádí dělení kationů a anionů a jejich důkazy; 11. provádí organickou elementární analýzu;	**Kvalitativní chemická analýza** - dělení a důkazy kationů - specifické a selektivní reakce kationů - dělení a důkazy anionů - specifické a selektivní reakce anionů - analýza organických látek
12. provádí gravimetrické stanovení vzorku; 13. provádí základní chemické operace (srážení, filtraci, dekantaci, promývání, sušení, žíhání); 14. provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace;	**Kvantitativní chemická analýza** - gravimetrické stanovení vybraných kationů a aniontů
15. využívá teoretické vědomosti; **16.** popíše základní laboratorní techniky používané v odměrné analýze; **17.** *pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři;* **18.** provádí analýzy neutralizační, redoxní, komplexometrické, srážecí; **19.** ovládá veškeré výpočty související s odměrnou analýzou; **20.** stanovuje přesnou koncentraci odměrných	**Kvantitativní analýza - Volumetrie** - příprava odměrných roztoků - stanovení přesné koncentrace s použitím standardních látek - neutralizační analýza (acidimetrie, alkalimetrie)

roztoků; **21.** stanovuje obsah hledané látky ve vzorku; **22.** vede záznam o analýze; **23.** zpracovává výsledky analýzy ve formě protokolu;	

Analytická laboratorní cvičení – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák : 1. *vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP*; *2. dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence*; **3.** *zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce*; **4.** *uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování*; *5. při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy*; *6. uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastěji příčiny úrazů a jejich prevenci*; *7. poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti*; *8. uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu*; **9.** *zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;* **10.** *dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;* **11.** *uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;* **12.** *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;* **13.** *uvede příklady bezpečnostních rizik, event. Nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;* **14.** *poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;*	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - první pomoc při úrazu

15. využívá teoretické vědomosti; **16.** popíše základní laboratorní techniky používané v odměrné analýze; **17.** *pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři;* **18.** provádí analýzy neutralizační, redoxní, komplexometrické, srážecí; **19.** ovládá veškeré výpočty související s odměrnou analýzou; **20.** stanovuje přesnou koncentraci odměrných roztoků; **21.** stanovuje obsah hledané látky ve vzorku; **22.** vede záznam o analýze; **23.** zpracovává výsledky analýzy ve formě protokolu;	**Kvantitativní chemická analýza** - příprava odměrných roztoků - stanovení přesné koncentrace s použitím standardních látek - redoxně odměrná analýza - srážecí odměrná analýza - komplexometrická odměrná analýza
24. vysvětlí funkci přístrojů a zařízení; 25. připravuje příslušné roztoky pro stanovení; **26.** *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;* 27. provádí výpočty a záznamy měření (tabulky a grafy); 28. zpracovává výsledky z měření ve formě protokolu;	**Seznámení s jednoduchými přístroji v laboratoři** - hustoměr, automatický titrátor, mikroskopy, sada PASCO, aj.

Analytická laboratorní cvičení – 4. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 90 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák : *1. vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP*; *2. dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence*; *3. zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce*; *4. uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování*; *5. při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy*; *6. uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastěji příčiny úrazů a jejich prevenci*; *7. poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti*	**Bezpečnost práce a ochrana zdraví v chemické laboratoři** - zásady první pomoci - seznámení s laboratoří, organizace práce - laboratorní řád, požární řád

8. *uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu*; **9.** používá prostředky pro první pomoc (lékárničku, neutralizační roztoky), hasicí prostředky; **10.** *zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;* **11.** *dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;* **12.** *uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;* **13.** *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;* **14.** *uvede příklady bezpečnostních rizik, event. Nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;* **15.** *poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;*	
16. vysvětlí funkci přístrojů a zařízení; 17. aplikuje teoretické vědomosti pří výběru a použití analytických metod; 18. připravuje příslušné roztoky pro stanovení; **19.** *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy a pokyny přiděleného asistenta v externí laboratoři;* 20. provádí výpočty a záznamy měření (tabulky a grafy); 21. zpracovává výsledky z měření ve formě protokolu	**Seznámení s běžně používanými základními přístroji v moderních laboratořích – formou praktické exkurze do externí laboratoře** - Plynový a kapalinový chromatograf, konduktometr, potenciometr, refraktometr, polarimetr, spektrofotometry,
22. vysvětlí funkci přístrojů a zařízení; 23. připravuje příslušné roztoky pro stanovení; **24.** *při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;* 25. provádí výpočty a záznamy měření (tabulky a grafy); 26. zpracovává výsledky z měření ve formě protokolu	**Seznámení s jednoduchými přístroji v laboratoři** - automatický titrátor, mikroskopy, sada PASCO, refraktometr, aj.

6.2.5. Učební osnova předmětu Automatizace

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Automatizace je součástí obecně odborné složky vzdělávání. Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, diskuse, skupinová práce, samostatná práce, referáty, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika, schémata zařízení. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze pořádané do místních průmyslových podniků.
Výuka ve vyučovacím předmětu automatizace je směřována k tomu, aby žák pochopil a osvojil si základní pojmy, zákony, teorie a metody v oblasti automatizační techniky, vysvětlil význam poznatků pro praxi. . Seznámil se s měřením základních elektrických veličin i neelektrických veličin. Žáci tak poznají základní podstatu a funkci analyzátorů plynů. Seznámí se se základními druhy regulátorů, regulačních obvodů, regulovaných soustav a použitím regulátorů v praxi.

Obecný cíl předmětu:

Výuka předmětu Automatizace navazuje na základní poznatky získané na základní škole. Pozornost je věnována zejména novým tematickým celkům, na kterých je možnost ukázat přínos automatizace pro chemii a pro běžný život.
Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí praktické aplikace teoretických poznatků. Rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti automatizační techniky a zařízení používaných v různých technologií daného oboru.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů automatizace;
- znalosti struktury, funkce a popisu jednotlivých elektrotechnických přístrojů a zařízení;
- orientaci ve struktuře, funkcích a popisu jednotlivých součástí elektrických přístrojů;
- znalosti využití jednotlivých přístrojů v praxi;
- znalosti práce s měřícími přístroji;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s elektrickými a měřícími přístroji;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;

- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- pochopili a osvojili si pojmy, zákony, teorie a metody používané v elektrotechnice;
- vysvětlili význam elektrotechnických poznatků pro praxi;
- uměli zacházet s přístroji;
- provedli a vyhodnotili výsledky měření;
- řešil přiměřeně obtížné úlohy a problémy z běžného života a praxe;
- Využívali znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- řešení příkladů a úloh;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;
- praktické ukázky manipulace s měřícími přístroji a simulátory technologických procesů;
- předávání informací prostřednictvím e-mailu.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu,
- vyhledávání a další zpracování informací,
- schopnost pracovat s technickými výkresy,
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Automatizace (A) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem a schématy;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité,
- práce se simulátory technologických procesů.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti automatizace při výkonu pracovních činností;
- orientuje se v základních pojmech a rozumí základním vztahům v elektrotechnice a automatizaci;
- vysvětlí význam vybraných konstant, umí se orientovat v tabulkách;
- pochopí podstatu elektrických dějů;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných měřících přístrojů;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Automatizace (A) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- vyhledávali a posuzovali informace o profesních příležitostech;
- se orientovali v daných informacích a vytvářeli si o nich základní představu;
- se orientovali v problematice jednotlivých technologických procesů chemické výroby, kde se uplatňují automatizované systémy řízení.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a formou her.

Automatizace – 1. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. rozliší jednotlivé druhy měřidel; 2. charakterizuje měřící pochod; 3. *charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřící techniky*;	**Úvod:** - měření a měřící zařízení - měřící pochod - přístroje pro měření - ovládací a signalizační přístroje
4. vysvětlí princip působení měřících přístrojů; 5. vysvětlí základní princip fungování jednotlivých snímačů; 6. popíše princip funkce měřících přístrojů; 7. pro měření tlaku a tlakového rozdílu; 8. vysvětlí používání informačních technologií v oboru automatizační technika;	**Měření neelektrických veličin** - fyzikální principy - snímače - měřící přístroje **Měření tlaku a tlakového rozdílu** - jednotky tlaku - podtlak, přetlak, atmosférický tlak, **Rozdělení tlakoměrů** - podle rozsahu měření (manometry, barometry, vakuometry, diferenční tlakoměr) - podle fyzikálního principu (kapalinové, deformační, elektrické, se - silovým účinkem) - zabudování přístrojů,

9. vysvětlí princip měření objemu a proleklého množství; 10. posoudí vhodnost použití měřidel; 11. pro měření v běžném životě; 12. definuje jednotky množství a objemu;	**Měření objemu a proleklého množství tekutin** - způsoby měření průtoku tekutin - objemový průtok - hmotnostní průtok - proteklé množství **Základní metody měření průtoku** - měření rychlosti proudění tekutiny - měření rozdílu tlaků před a za škrticím orgánem, - měření objemového průtoku, - měření hmotnostního průtoku, - rotametry, clona, dýza, Venturiho dýza, - průtokoměry turbinové a lopatkové, - indukční průtokoměry, - ultrazvukové průtokoměry
13. vysvětlí používání principy měření hladin; 14. uvede příklady způsoby měření hladin v běžném životě; 15. uvede klady a zápory jednotlivých měřidel; 16. uvede význam elektrických hladinoměrů ve výrobním procesu; 17. vysvětlí principy převádění naměřených hodnot na elektrický signál;	**Měření výšky hladiny** - přímé metody - nepřímé metody - průhledová okénka, stavoznaky - plováková zařízení - hydrostatické hladinoměry, měření hydrostatického tlaku, - elektrické hladinoměry
18. definuje jednotky teploty; 19. vysvětlí princip měření teplot; 20. rozliší použití jednotlivých druhů teploměrů, 21. uvede klady a zápory snímačů teploty; 22. vysvětlí ohrožování ovzduší při nesprávném používání rtuťových teploměrů.	**Měření teplot** - jednotky teploty - druhy teploměrů - měřící obvody vyhodnocování signálu - odporových snímačů teploty - převodníky teploty
23. charakterizuje základní pojmy v regulační technice; *24. charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu;* 25. má přehled o využití měřící, automatizační a regulační techniky v chemickém průmyslu a laboratořích; 26. vyhotoví jednoduchý náčrtek regulačního obvodu;	**Přístroje pro dálkové ovládání a regulaci neelektrických veličin** - základní pojmy a názvy regulačního obvodu - druhy regulovaných soustav statická soustava astatická soustava - přechodová funkce a přechodová charakteristika - druhy regulace a regulačních obvodů regulace s rozpojeným regulačním obvodem

27. *má přehled o využití měřicí , regulační a automatizační techniky v chemickém provozu a laboratořích.*	- regulace s uzavřeným regulačním obvodem - jednoduchý regulační obvod - rozvětvený regulační obvod - několikaparametrový regulační obvod **Regulátory** - přímý regulátor - nepřímý regulátor - spojité regulátory - nespojité regulátory - impulsové regulátory počítače ve funkci regulátorů

6.2.6. Učební osnova předmětu Základy elektrotechniky

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník - 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Základy elektrotechniky navazuje na základní poznatky získané na základní škole a dále je rozvíjí.
Pozornost je věnována zejména těm tématům, ve kterých je možné ukázat přínos poznatků z elektrotechniky pro chemii a pro běžný život. Vyučovací předmět elektrotechnika je předmětem technické přípravy povinného základu vzdělávacího programu aplikovaná chemie. Plní průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí intelektové schopnosti, logické a tvůrčí myšlení, dovednosti a zručnost. Umožní žákům proniknout do podstaty elektrotechniky, přispívá k hlubšímu pochopení dějů. Cílem je naučit žáky klást si otázky o okolním světě, kriticky posuzovat předložené názory a informace a na základě důkazů vyvozovat správné závěry.

Obecný cíl předmětu:

Předmět Základy elektrotechniky zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří své vědomosti o stejnosměrných a střídavých obvodech, o zdrojích elektrického proudu, o elektrických strojích, o významu používání polovodičů v elektrotechnice, o měření základních veličin, o používání elektrických spotřebičů v praktickém životě, o dodržování zásad bezpečné práce a požární ochraně a poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem.
Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, diskuse, skupinová práce, samostatná práce, referáty, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická

technika, schéma různých zařízení. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze pořádané do místních průmyslových podniků.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů elektrotechniky;
- znalosti struktury, funkce a popisu jednotlivých elektrotechnických přístrojů a zařízení;
- orientaci ve struktuře, funkcích a popisu jednotlivých součástí elektrických přístrojů;
- znalosti využití jednotlivých přístrojů v praxi;
- znalosti práce s měřícími přístroji;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s elektrickými a měřícími přístroji;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;
- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- pochopili a osvojili si pojmy, zákony, teorie a metody používané v elektrotechnice;
- vysvětlili význam elektrotechnických poznatků pro praxi;
- uměli zacházet s přístroji;
- provedli a vyhodnotili výsledky měření;
- řešil přiměřeně obtížné úlohy a problémy z běžného života a praxe;
- využívali znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru,
- řešení příkladů a úloh,
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.,
- praktické ukázky manipulace s měřícími přístroji,
- předávání informací prostřednictvím e-mailu.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu,
- vyhledávání a další zpracování informací,
- elektronickou komunikaci,
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Základy elektrotechniky (ZEL) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem a schématy;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité,
- práce na projektech v týmech.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti elektrotechniky při výkonu pracovních činností;
- orientuje se v základních pojmech a rozumí základním vztahům v elektrotechnice;
- vysvětlí význam vybraných konstant, umí se orientovat v tabulkách;
- pochopí podstatu elektrických dějů;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných měřících přístrojů;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;

- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Základy elektrotechniky (ZEL) jsou zařazena tato průřezová témata

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- vyhledávali a posuzovali informace o profesních příležitostech;
- se orientovali v daných informacích a vytvářeli si o nich základní představu;
- písemně i verbálně se prezentovali při jednání s potenciálními zaměstnavateli.

Průřezové téma bude rozvíjeno praktickými cvičeními.

Základy elektrotechniky – 1. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně: 1. *používá základní pojmy, veličiny a jednotky, objasní vztahy;* 2. vyjmenuje základní veličiny a jednotky;	**Úvod – seznámení s předmětem** - základní pojmy - stavba hmoty, elektrická vodivost látek - elektrický náboj, elektrický proud, napětí - veličiny, jednotky a jejich rozměry
3. vypočítá odpor vodiče na základě jeho rozměrů a rezistivity;	**Stejnosměrný elektrický proud** - jednoduchý elektrický obvod - odpor vodiče, závislost odporu na rozměrech, materiálu a teplotě vodiče - Ohmův zákon - elektrická práce a výkon elektrického proudu - tepelné účinky elektrického proudu

4. vybere elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů; 5. vysvětlí princip chemických zdrojů napětí;	**Elektrochemie** - Faradayovy zákony - Chemické zdroje elektrického proudu - vedení elektrického proudu v kapalinách
6. *vysvětlí základní funkční principy elektrických strojů a přístrojů*; 7. vypočítá celkový odpor spojených rezistorů; 8. *popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu;* 9. *vysvětlí funkci a použití základních elektronických součástek;* 10. aplikuje první a druhý Kirchhoffův zákon; 11. *má přehled o základních měřicích přístrojích, metodách a chybách měření;*	**Stejnosměrné elektrické obvody** - základní pojmy v elektrických obvodech - Kirchhoffovy zákony - řazení rezistorů a zdrojů
12. vysvětlí princip kondenzátoru; 13. znázorní elektrické pole siločarami;	**Elektrostatické pole** - vlastnosti elektrostatického pole, zobrazování - silové působení, Coulombův zákon - elektrický potenciál a napětí - kapacita, kondenzátory - řazení kondenzátorů
14. určí orientaci magnetické indukční čáry Ampérovým pravidlem; 15. rozumí podstatě elektromagnetických dějů; 16. vypočítá velikost magnetické indukce;	**Magnetické pole** - magnetické pole permanentního magnetu - magnetické pole vybuzené elektrickým proudem - veličiny magnetického pole - vlastnosti magnetického pole, zobrazování
17. vypočítá pomocí Faradayova zákona indukované elektromotorické napětí; 18. chápe podstatu a význam elektromagnetické indukce pro konstrukci a užití elektrických strojů;	**Elektromagnetická indukce** - indukované napětí pohybem vodiče v magnetickém poli a změnou magnetického indukčního toku - vlastní a vzájemná indukčnost cívek - silové účinky magnetického pole, přitažlivá síla elektromagnetu

19. vypočítá impedanci obvodu s RLC; 20. vypočítá rezistanci, induktanci, kapacitanci obvodu s R, L, C; 21. určí výkon střídavého proudu; 22. popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;	**Střídavý elektrický proud** - vznik střídavého proudu, časový průběh veličin - efektivní a střední hodnota střídavých veličin - fázory - jednoduché obvody R, L, C - výkon střídavého proudu, účiník - rezonance sériová a paralelní
23. dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem; 24. *měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zanese do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje* 25. rozumí podstatě výroby a distribuci elektrické energie, chápe význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě;	**Trojfázová soustava** - druhy zapojení trojfázové soustavy - práce a výkon trojfázové soustavy

6.2.7. Učební osnova předmětu Technická příprava

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 1 hodina týdně
2. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Technická příprava je součástí obecně odborné složky vzdělávání. Při teoretické výuce se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, projektová výuka, referáty a samostatné práce, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – výkresy strojních součástí, schéma strojů a zařízení

Obecný cíl předmětu:

V předmětu Technická příprava žáci získají základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a o schematickém znázorňování zařízení používaných ve výrobním procesu, seznamují se s technickými výkresy, které jim poskytují znalosti o technických materiálech, statice, pružnosti, pevnosti, o strojních součástech a o strojích a zařízeních používaných v chemickém průmyslu.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu žáky vedou k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Získané teoretické poznatky rozvíjí u žáků samostatné logické myšlení. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti strojů a zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

V nauce o technických materiálech získávají žáci přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech technických materiálů, o korozi materiálů a ochraně proti ní. Žáci se seznámí se se statikou, pružností a pevností jednotlivých materiálů, zde je kladen důraz na pochopení použití strojních součástí v závislosti na způsobu jejich namáhání.

Dalšími tematickými celky jsou stroje a zařízení používané v chemickém průmyslu, stroje a zařízení pro dopravu, na přeměnu energie, vytápění, větrání a klimatizaci, důraz je kladen na pochopení principů a funkcí jednotlivých zařízení.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět chemie je úzce spjat s předměty:

- Matematika
- Informační a komunikační technologie
- Elektrotechnika
- Fyzika

Důležitou součástí výuky jsou aplikace poznatků v běžném životě a laboratorní práce. Jejich výběr se řídí potřebami vzdělávacího programu a vybavením školy.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a mechanismus jednotlivých strojů a zařízení používaných v chemickém průmyslu;
- uměli pracovat s nákresy, technickou dokumentací, tabulkami, veličinami a jednotkami a dovedli uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech;
- získali přehled o strojním zařízení a jeho využití v chemických technologických procesech;
- dovedli pracovat s různými informačními zdroji;
- zdůvodnili využití obnovitelných zdrojů energií a nutnost šetření všech druhů energií i životního prostředí;
- samostatně vyhledávali a třídili informace.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- charakterizovali fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů;
- uměli popsat princip a funkce jednotlivých strojních mechanismů;
- měli motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné i technické oblasti;
- dodržovali zásady bezpečnosti a hygieny práce;
- využívali fyzikální poznatky v odborné praxi i v občanském životě;
- využívali získaných poznatků ve prospěch ochrany životního prostředí, lidského zdraví a principů udržitelného zdroje.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- práce s technologickými schématy a nákresy;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Technická příprava jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence**:**

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví ;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

Tyto kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;
- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Technická příprava (TP) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Technická příprava – 1. ročník

Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. *ovládá zásady technického zobrazování;* 2. popíše výkresy technickým písmem; 3. *vyhotovuje a provádí náčrtky a schémata;* 4. *vysvětlí údaje uvedené v technické dokumentaci;*	**Technické kreslení** - technická dokumentace - kreslení náčrtů a schémat
5. *charakterizuje technické materiály používané v praxi;* 6. *popíše vlastností materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů;* 7. *vysvětlí podoby degradace materiálů;*	**Technické materiály** - základní technické materiály, - povrchové úpravy materiálů - zkoušky materiálů
8. definuje sílu, vysvětlí základní zákony mechaniky (Newtonovy zákony); 9. popíše jednotlivé druhy namáhání (tah, tlak, krut, střih – smyk a ohyb);	**Mechanika** - síla, silové soustavy, - rovnováha, - vazbové síly, tření, - pružnost a pevnost, - způsoby zatížení, napětí, - deformace, dovolené namáhání, druhy namáhání

Technická příprava – 2. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně: 1. definuje hmotnostní a molární zlomek; relativní hmotnostní a relativní molární zlomek*;* 2. používá zlomky ve výpočtech; 3. vysvětlí princip bilancování; 4. znázorní bilanční schéma; 5. vytvoří a vyřeší bilanční rovnice; 6. *formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému;*	**Látkové bilance** - hmotnostní a molární zlomek - bilance - bilanční schéma, bilanční rovnice
7. charakterizuje jednotlivé třídy hořlavin*;* 8. charakterizuje proces hoření*;*	**Hořlaviny a práce s hořlavinami** - třídy hořlavin - bod hoření, vznícení, vzplanutí - pojem hoření
9. vyjmenuje způsoby zmenšování a zvětšování částic; 10. rozezná a popíše podle schématu příslušná technická zařízení; *11.* zpracovává údaje ze sítové analýzy;	**Mechanické operace s tuhou fází** - zmenšování a zvětšování velikosti částic - sítová analýza - drcení a mletí, granulace, třídění, hnětení, tváření
12. definuje základní pojmy hydrostatiky a hydrodynamiky; 13. určí na základě výpočtu charakter	**Mechanické operace s kapalnou a plynnou fází** - hydrostatika,

toku tekutiny; 14. definuje základní pojmy v oblasti dopravy a stlačování plynů;	- hydrodynamika (charakter proudění, kontinuita toku, Bernoulliho rovnice, ztrátová výška), - zařízení pro práci s plyny
15. *rozliší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů;* 16. *popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití;* 17. *popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětí výhody a nevýhody jejich použití;* 18. *charakterizuje různé druhy mechanismů, princip návaznosti mechanismů ve výrobních linkách;* 19. *rozliší a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování;* 20. *vybere vhodné materiály a volí způsoby utěsňování strojních součástí;*	**Strojní části** - Spoje a spojovací části, - součásti k přenosu, mechanické převody, mechanismy kinematické a tekutinové, potrubí a armatury, utěsňování součástí
21. *objasní princip, funkci a použití jednotlivých druhů stojů soužících k dopravě; uvede základní druhy, funkce a použití motorů, energetických strojů a zařízení;* 22. *popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, k větrání a klimatizaci;* 23. *uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními;* 24. popíše stroje a zařízení pro dopravu a skladování plynů; 25. rozliší druhy zařízení pro hrubé, střední a drobné drcení; 26. popíše funkci a princip zařízení pro mletí, zvláště kulový mlýn; 27. vysvětlí princip rozdružování a třídění; 28. vysvětlí princip flotace;	**Stroje a zařízení** - stroje a zařízení pro dopravu kusového materiálu, sypkých materiálů, kapalin, doprava a stlačování plynů - stroje a zařízení pro mechanické operace - stroje a zařízení pro hydromechanické operace - motory, energetické stroje a zařízení - vytápění, větrání, klimatizace - bezpečnost práce se stroji a zařízeními

6.2.8. Učební osnova předmětu Chemická technologie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

1. ročník – 2 hodiny týdně
2. ročník – 2 hodiny týdně
3. ročník – 1 hodina týdně zaměření Spotřební chemie a Petrochemie

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Chemická technologie je součástí obecně odborné složky vzdělávání, má teoretickou a praktickou část. Při výuce teoretické části se kromě výkladu využívá moderních forem výuky: diskuse, skupinové práce, projektové a kooperativní výuky, samostatné práce, práce s textem, pracovních listů, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – schémata, praktické ukázky, vzorky apod.
Nedílnou součástí výuky předmětu chemická technologie je praktická část, která umožňuje žákům seznámit se s výrobními postupy v laboratorních i reálných provozních podmínkách. Je prováděna formou odborné praxe (pro žáky 2. a 3. ročníku) a doplněna o odborné exkurze, má časovou návaznost na teoretickou výuku, aby bylo možné docílit optimálního propojení teorie s praxí.
Učivo seznamuje žáky se základy chemické techniky a s nejdůležitějšími chemickými výrobami a výrobami s výrazným podílem chemického charakteru. Žáci získají informace o zdrojích surovin a energie, o výrobcích chemického a zpracovatelského průmyslu, možnostech zneškodňování odpadu z chemických výrob a o způsobech jeho využití, popřípadě jeho ukládání.
Předmět má motivační i aplikační charakter, využívá získaných přírodovědných poznatků. Navazuje zejména na učivo předmětů chemie, biologie, člověk a prostředí, strojnictví, chemické technika a ekonomika. Cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a umožnit pochopení vzájemných vztahů všech aspektů technologických procesů výroby, tzn. fyzikálně-chemických, biochemických, biologických, analytických, řídících, kontrolních, ekologických, ekonomických, hygienických a bezpečnostních.

Obecný cíl předmětu:
Předmět Chemická technologie seznamuje žáky s principy výrob zejména chemického a biochemického charakteru v chemickém průmyslu, potravinářství, zpracování kovů, službách a při ochraně a tvorbě životního prostředí. Poskytuje ucelený přehled o podstatě technologických procesů z jednotlivých oblastí, který uplatní žáci v praxi a při volbě dalšího studia na vysoké nebo vyšší odborné škole.
Je profilovým předmětem pro výše uvedená zaměření a je nezbytně nutný pro vytváření souboru znalostí a dovedností vyplývajících z profilu absolventa.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů chemické technologie a chemických procesů a výrob;
- znalosti struktury, funkce a využití chemických látek;
- znalosti využití chemických látek a technologických postupů v praxi;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s chemickými látkami;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;

- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- orientovali se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování;
- dokázali vysvětlit výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu;
- charakterizovali bezodpadové a maloodpadové technologie a uměl vysvětlit způsoby nakládání s odpady z chemické výroby;
- popsali zdroje vody, rozlišil různé druhy úpravy vody a charakterizoval metody čištění odpadních vod;
- dokázali vysvětlit principy výrob základních anorganických meziproduktů;
- získali přehled o výrobách finálních anorganických výrobků jako jsou hnojiva, anorganické pigmenty, technické kovy a výrobky silikátového průmyslu;
- orientovali se ve zpracování recentních surovin (chemické zpracování uhlí a ropy), výroba pohonných hmot a plastů;
- dokázali vysvětlit principy biotechnologických procesů včetně funkce biotechnologických zařízení.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- využití filmových dokumentů popisujících jednotlivé technologické procesy a výroby;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;
- praktické ukázky manipulace s chemickými látkami.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu,
- vyhledávání a další zpracování informací,
- schopnost pracovat se schématy technologických procesů,
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Chemická technologie (CHTE) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem a schématy;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité,
- práce se schématy technologických procesů.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti technologických procesů v praxi;
- orientuje se v základních pojmech a rozumí základním vztahům chemické technologii a technologických procesech;
- pochopí podstatu chemických dějů;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných technologických zařízení a přístrojů;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Chemická technologie (CHTE) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- se orientovali v problematice jednotlivých technologických procesů chemické výroby.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a zpracováním zprávy z odborné praxe

Chemická technologie – 1. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně : 1. *charakterizuje nejdůležitější chemické výroby a výroby s významným podílem chemického charakteru;* 2. *vysvětlí princip technologií a technologických operací;* 3. *pracuje s technickou a technologickou dokumentací;* 4. *vysvětlí možnosti, jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy;* 5. *zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproduktů a finálních výrobků a dodržování technologické kázně;* 6. *popíše vlastnosti a výrobu materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů, použití a princip zkoušení jejich mechanických a technologických vlastností;* 7. *vysvětlí údaje uvedené na technologických schématech;*	**Technologie chemických výrob** - struktura chemických výrob - technologické operace a technologie - provozní kontrola jednotlivých úseků výroby, technologická kázeň - významné technické materiály - schematické znázornění chemických technologií
8. *orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování, vysvětlí principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu;* 9. *vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu;* 10. *rozdělí zdroje energie a posoudí dopad jejich využití na životní prostředí;*	**Suroviny, energie a voda pro chemický průmysl** - zdroje surovin - zdroje a druhy energie - zdroje a úprava vody (zdroje, rozdělení a složení vod; úprava přírodní vody na pitnou a užitkovou vodu) - čištění vody (technologie čištění splaškových a průmyslových odpadních vod)

11. popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, složení vody a hygienické požadavky; *12. rozliší a popíše různé druhy úpravy vody a vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu;* *13. charakterizuje metody čištění odpadních vod z různých výrobních procesů;*	
14. charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobách; 15. formuluje a řeší vybrané bilanční rovnice pro jednotlivé základní operace; 16. vysvětlí používané technologické zařízení, ve kterém jednotlivé děje probíhají; 17. vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů nebo technologických procesů při výrobě základních anorganických meziproduktů; *18. vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (technické plyny, amoniak, kyselina dusičná, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy, pesticidy, barviva, pigmenty);* 19. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových schémat; 20. charakterizuje jednotlivé látky 21. vysvětlí použití jednotlivých sloučenin*;*	**Anorganické výroby** - výroba základních meziproduktů (technické plyny, sloučeniny dusíku, sloučeniny halogenových prvků, sloučeniny síry a sloučeniny fosforu, hydroxid sodný) - finální výroba (silikátový průmysl, technické kovy, anorganické pigmenty, anorganická hnojiva), - výroba uhličitanu sodného, manganistanu draselného a uhličitanu draselného
22. posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace; *23. charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie;* *24. posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin;* *25. vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob;* *26. dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech;* *27. vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu;* *28. orientuje se v právních předpisech pro práci v chemickém provozu;*	**Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení** - ekologizace chemických výrob - zpracování druhotných surovin - toxikologické aspekty, odpady - hygiena a bezpečnost práce v chemických provozech - environmentální aspekt - organizace a řízení chemického provozu - legislativa v chemickém a zpracovatelském průmyslu
29. objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení;	**Systém řízení jakosti** - dokumentace systému řízení jakosti

Chemická technologie – 2. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně : 1. charakterizuje vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí; 2. uvede škodlivé látky vznikající při spalování fosilních paliv a orientuje se v možnostech a metodách jejich odstraňování a omezování jejich vzniku; 3. vysvětlí a popíše zpracování fosilních paliv a produktů z nich získaných;	**Organické výroby- zpracování paliv** **základní suroviny**: - uhlí (chemické zpracování uhlí a produktů získaných z uhlí) - ropa a ropné produkty (chemické zpracování ropy a ropných produktů, hloubkové zpracování ropy) - zemní plyn (chemické zpracování zemního plynu) - vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí - metody na odstraňování spalin
4. popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě; *5. vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobách (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolýza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace);* 6. uvede používané technologické zařízení, ve kterém jednotlivé děje probíhají; 7. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových schémat; *8. vysvětlí technická schémata procesů a operací;* 9. charakterizuje jednotlivé látky; 10. vysvětlí podmínky a objasní principy probíhajících dějů; 11. vysvětlí použití jednotlivých sloučenin;	**Organické výroby – organické syntézy** - základní chemické procesy v organické syntéze (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, hydrolýza a hydratace, hydrogenace a dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace), - organické výroby podle finálních výrobků (azobarviva, výbušniny) - výroba aldehydů a ketonů - výroba karboxylových kyselin - výroba esterů
12. posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace; *13. charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie;* *14. posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin;* *15. vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob;* *16. dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech;* *17. vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu;* *18. orientuje se v právních předpisech pro práci v chemickém provozu;*	**Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení** - ekologizace chemických výrob - zpracování druhotných surovin - toxikologické aspekty, odpady - hygiena a bezpečnost práce v chemických provozech - environmentální aspekt - organizace a řízení chemického provozu - legislativa v chemickém a zpracovatelském průmyslu
19. objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení;	**Systém řízení jakosti** - dokumentace systému řízení jakosti

Chemická technologie – 3. ročník, zaměření Petrochemie a Spotřební chemie
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně : 1. *orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování;* 2. *vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby;*	**Zpracování zemědělských produktů a recentních surovin** - zpracování tuků, olejů, mýdla, bionafty - výroba cukru, škrobu - zpracování dřevní hmoty (výroba papíru) - výroba buničiny
3. *vysvětlí princip biotechnologických procesů;* 4. *uvede příklady biotechnologických výrob;* 5. *objasní podstatu etanolového kvašení;* 6. *objasní výrobu antibiotik;* 7. *popíše funkce biotechnologických zařízení;*	**Biotechnologie** - charakteristika biotechnologií, princip biotechnologických procesů - porovnání klasických a biotechnologických procesů - biotechnologické procesy (výroba piva, vína, lihu, karboxylových kyselin, některých vitamínů, antibiotik) - suroviny - výrobní zařízení
8. popíše podstatu barevnosti; 9. charakterizuje rozdělení barviv; 10. objasní použití jednotlivých barviv; 11. charakterizuje rozdíl mezi anorganickým a organickým barvivem;	**Výroba barviv** - podstata barevnosti - rozdělení barviv - výroba organických barviv - anorganická barviva- pigmenty
12. *charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam;* 13. popíše vlastnosti přírodních a syntetických makromolekulárních látek*;* 14. *vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí;* 15. *uvede příklady výroby plastů;* 16. objasní obsah předmětu makromolekulární chemie; 17. vysvětlí složení oligomeru, polymeru (homopolymeru a kopolymeru), plastu; 18. aplikuje na příkladech systematické názvosloví polymerů a kopolymerů; popíše čtyři úrovně struktury polymerů; zdůvodní souvislost*;* mechanických vlastností; 19. popíše čtyři úrovně struktury polymerů; 20. zdůvodní souvislost mechanických vlastností; 21. na příkladech vysvětlí reakční mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice; 22. charakterizuje nejdůležitější typy polymerů, jejich vlastnosti, výrobu a	**Technologie polymerů** - polymerace, polykondenzace, polyadice - přírodní a syntetické makromolekulární látky - rozdělení - základní pojmy a reakce - názvosloví polymerů - struktura a fyzikálně chemické vlastnosti polymerů - teorie polymerace, polykondenzace, polyadice - přírodní a syntetické makromolekulární látky (plasty, kaučuk, vlákna) - význam a použití makromolekulárních látek

užití;	
23. *posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace;* 24. *charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie;* 25. *posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin;* 26. *vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob;* 27. *dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech;* 28. *vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu;* 29. *orientuje se v právních předpisech pro práci v chemickém provozu;*	**Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení** - ekologizace chemických výrob - zpracování druhotných surovin - toxikologické aspekty, odpady - hygiena a bezpečnost práce v chemických provozech - environmentální aspekt - organizace a řízení chemického provozu - legislativa v chemickém a zpracovatelském průmyslu
30. *objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení;*	**Systém řízení jakosti** - dokumentace systému řízení jakosti

6.2.9. Učební osnova předmětu Chemická technika

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Vzdělávací obsah předmětu Chemická technika je možné rozčlenit na tři okruhy – mechanické operace, tepelné operace a difúzní operace. V rámci každého z okruhů se vedle procesů prohlubuje vysvětlování principů příslušných zařízení. V předmětu jsou využívány poznatky především z předmětů strojnictví, matematika, chemie, fyzika.
Učivo předmětu je tvořeno teoretickou výukou. Používají se formy výuky výklad, diskuse, skupinová práce, učení z textů a z didaktických pomůcek, z nichž jsou nejvíce využívána schémata. K ověření teoretických poznatků z výuky jsou využívány odborné exkurze v chemických závodech v okolí školy.

Obecný cíl předmětu:
Učivo předmětu Chemická technika poskytuje vědomosti o operacích a procesech v chemickém průmyslu, o funkcích a druzích zařízení chemického průmyslu. Cíle předmětu spočívají v rozvíjení technického, logického a ekologického myšlení žáků, v rozvíjení schopnosti řešit problémy na základě zobecňování a aplikace obecného na konkrétní.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů chemické techniky a chemických procesů a výrob;
- znalosti struktury, funkce a využití chemických látek;
- znalosti využití chemické techniky a technologických postupů v praxi;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s chemickými látkami;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;
- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- pozitivně přistupovali k technice, strojům a technickým zařízením;
- dali přednost pochopení principu technického zařízení před paměťovým učením o něm;
- propojovali informace a hledali souvislosti.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dataprojektoru;
- využití filmových dokumentů popisujících jednotlivá technická zařízení v chemickém průmysl a jejich využití;
- vysvětlení nových pojmů, vztahů, apod.;
- praktické ukázky manipulace s chemickou technikou.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- schopnost pracovat se schématy technologických procesů;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Chemická technika (CHT) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem, schématy a popisky;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité;
- práce se schématy technologických procesů.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu.;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti chemické techniky při výkonu pracovních činností;
- orientuje se v základních pojmech a součástech chemické techniky;
- pochopí podstatu chemických dějů, při nichž je chemická technika využívána;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných měřících přístrojů;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Chemická technika (CHT) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- se orientovali v problematice využití chemické techniky v technologickém procesu a v chemickém průmyslu obecně.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a zpracováním zprávy z odborné praxe

Chemická technika – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
1. *objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu;* 2. *vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu;* 3. *formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému;* 4. *měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů;* 5. *vysvětlí technická schémata procesů;* 6. *provádí výpočty zařízení podle typu operace a daných technologických podmínek;* 7. *provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálně-chemické veličiny apod.;*	**Chemická technika** - Mechanické, tepelné a difuzní operace - Elektrochemické a elektrotermické procesy - Bilance, bilanční rovnice - Měření z chemické techniky - Chemická technika (výběr podle technologického zaměření)
8. vysvětlí princip operací; 9. rozlišuje rozdíly mezi jednotlivými operacemi;	**Kombinované mechanické operace** - sedimentace, filtrace, odstřeďování - fluidace, flotace - míchání

10. vysvětlí princip elektrolýzy a elektrolyzérů; 11. popíše elektrotermické procesy;	**Elektrochemické a elektrotermické procesy** - elektrolýza, elektrolyzéry - elektrické pece
12. definuje základní pojmy; 13. vysvětlí princip jednotlivých způsobů sdílení tepla; 14. řeší základní početní příklady pro sdílení tepla a tepelné výměníky; 15. objasní princip odpařování;	**Tepelné operace** - přestup a prostup tepla - tepelné výměníky - teplosměnné látky - odpařování a odparky
16. definuje základní pojmy; 17. klasifikuje rovnovážné diagramy; 18. objasní princip rektifikace kontinuální a diskontinuální; 19. zjistí početně i graficky počet teoretických pater kolony; 20. ověří účinnost rektifikace;	**Destilace a rektifikace** - destilace ideálních roztoků - rovnovážné diagramy - rektifikace kontinuální a diskontinuální, určení PTP rektifikační kolony
21. vysvětlí princip absorpce a exsorpce; 22. diskutuje o působení tlaku a teploty na absorpci a exsorpci;	**Absorpce, exsorpce** - schéma - podmínky, rovnováha
23. objasní princip adsorpce a desorpce; 24. vysvětlí adsorpční vlnu;	**Adsorpce, desorpce** - schéma - podmínky - rovnováha
25. vysvětlí princip extrakce; 26. objasní vyjádření rovnováhy pro extrakci;	**Extrakce** - schéma - podmínky - rovnováha
27. vysvětlí na základě křivky rozpustnosti princip krystalizace;	**Krystalizace** - schéma a princip - křivka rozpustnosti - podmínky
28. vysvětlí způsoby vyjádření vlhkosti vzduchu; 29. popíše stavový diagram vlhkého vzduchu; 30. vysvětlí vytvoření rovnováhy při sušení vzduchem;	**Sušení vzduchem** - vyjádření vlhkosti vzduchu - stavové diagramy - rovnováha - rychlost sušení

6.2.10. Učební osnova předmětu Seminář z chemie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná technologie

Počet hodin v učebním plánu:

4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Vzdělávací obsah předmětu Seminář z chemie vede k opakování učiva a prohlubování znalostí žáků v souvislosti s maturitní zkouškou.
Učivo předmětu je tvořeno teoretickou výukou. Používají se formy výuky výklad, diskuse, skupinová práce, učení z textů a z didaktických pomůcek, z nichž jsou nejvíce využívána schémata. K ověření teoretických poznatků z výuky jsou využívány odborné exkurze v chemických závodech v okolí školy.

Obecný cíl předmětu:
Učivo předmětu Seminář z chemie poskytuje vědomosti o operacích a procesech v chemickém průmyslu, o funkcích a druzích zařízení chemického průmyslu. Cíle předmětu spočívají v rozvíjení technického, logického a ekologického myšlení žáků, v rozvíjení schopnosti řešit problémy na základě zobecňování a aplikace obecného na konkrétní.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika
- Fyzika
- Chemie
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- znalosti základních pojmů chemické techniky a chemických procesů a výrob;
- znalosti struktury, funkce a využití chemických látek;
- znalosti využití chemické techniky a technologických postupů v praxi;
- dodržování bezpečnosti práce při manipulaci s chemickými látkami;
- práci s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě;
- prezentaci informací.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- pozitivně přistupovali k technice, strojům a technickým zařízením;
- dali přednost pochopení principu technického zařízení před paměťovým učením o něm;
- propojovali informace a hledali souvislosti.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím prezentací;
- využití filmových dokumentů popisujících jednotlivá technická zařízení v chemickém průmysl a jejich využití;
- zopakování a vysvětlení pojmů, vztahů, apod.;
- praktické ukázky manipulace s chemickou technikou.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování zadaných úloh,
- samostatné práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické řešení daných úloh jednotlivých celků,
- písemné – praktické souhrnné řešení celých bloků,
- orientační ústní zkoušení.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na samostatnost při řešení úkolu;
- vyhledávání a další zpracování informací;
- schopnost pracovat se schématy technologických procesů;
- důraz je kladen vždy na souhrnné pololetní písemné práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Chemická technika (CHT) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- různé způsoby práce s textem, schématy a popisky;
- získávání nových poznatků formou výkladu, samostatného zápisu;
- formou prezentací;
- samostudiem z informačních zdrojů a studiem namnožených a vytištěných materiálů.

Kompetence k řešení problémů

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně sami budou řešit úlohy od jednoduchých až po složité;
- práce se schématy technologických procesů.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu.;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE:

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- aplikuje znalosti chemické techniky při výkonu pracovních činností;
- orientuje se v základních pojmech a součástech chemické techniky;
- pochopí podstatu chemických dějů, při nichž je chemická technika využívána;
- pracuje se zdroji informací;
- chápe princip a funkci vybraných měřících přístrojů;
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií rozvoje;
- nakládá s materiály, energiemi a odpady s ohledem na životní prostředí;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, včetně požární ochrany.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Chemická technika (CHT) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a svět práce

Toto průřezové téma vede žáky/žákyně k tomu, aby

- se orientovali v problematice využití chemické techniky v technologickém procesu a v chemickém průmyslu obecně.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty a zpracováním zprávy z odborné praxe

Seminář z chemie – 4. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: *1.* Procvičuje a prohlubuje chemické názvosloví, ovládá výpočty z chemického vzorce.	**Názvosloví anorganických a organických sloučenin, výpočty z chemických vzorců**
2. Opakuje stavbu atomu v hlubších souvislostech, na základě výpočtů vazeb vyvozuje typické reakce.	**Stavba atomu, chemická vazba, teorie VSEPR**
3. Vyčísluje obtížnější redoxní reakce (včetně disproporcionačních).	**Úpravy redoxních rovnic, oxidační číslo**
4. Zapíše elektronovou konfiguraci prvků 5. používá různé typy vzorců. 6. Převádí jednoduché strukturní vzorce na souhrnné a vypočítá hmotnostní zlomek. Z analýzy sloučeniny vypočítá empirický (stechiometrický) a molekulový vzorec. Určí prostorový tvar molekuly a popíše její reaktivitu.	**Eletronový obal atomu, elektronové konfigurace valenčních elektronů, elektronové vzorce (typy vzorců).**
7. Aplikuje pravidla názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálního názvosloví. 8. Vychází z vaznosti prvků vyplývající z postavení prvků v PSP. 9. Předvídá reakce látek vyplývajících ze struktury látek.	**Názvosloví organických sloučenin, PSP**
10. Při řešení loh na výpočet reakčního tepla užívá první a druhý termochemický zákon. 11. Při výpočtech užívá slučovacích a spalných tepel. 12. Předvídá průběh chemických dějů s užitím Gibbsovy enegie, entalpie a entropie.	**Termochemie** - štěpení vznik vazeb - reakce exotermní a endotermní, entalpie - 1. a 2. termochemický zákon - slučovací a spalná tepla - Gibbsova energie - entropie
13. Rozlišuje jednotlivé typy izomerů. 14. Vyhledává stereogenní centra (asymetrický uhlík) organických sloučenin. 15. Objasní základní reakční mechanismy a aplikuje je na konkrétní reakce. 16. Vysvětlí základní postupy organické syntézy.	**Reakční mechanizmy, organická syntéza, izomerie**

6.3. Profilové předměty zaměření Forenzní chemie

6.3.1. Učební osnova předmětu Toxikologie

Obor vzdělávání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Ve vyučovacím předmětu toxikologie se žáci seznámí s obecnou a speciální toxikologií a škodlivými látkami v lidském těle a jejich biotransformací. Budou blíže seznámeni s toxicitou anorganických i organických látek a také s problematikou drog a některých léčiv.

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je seznámit žáky s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat chemické látky nebezpečné organismům a životnímu prostředí.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Toxikologie je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Informační a komunikační technologie
- Základy ekologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek na životní prostředí a lidský organismus;
- dbali na bezpečnost a ochranu zdraví při manipulaci s nebezpečnými látkami;
- orientovali se v problémech zneužívání drog a dalších omamných látek.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- uměli rozlišit druhy toxických látek a znali jejich nebezpečné vlastnosti, zhodnotit jejich účinky z hlediska lokálního a globálního nebezpečí a navrhnout optimální metodu řešení;
- osvojili si technologie, sloužící k odstraňování látek toxických znečisťujících životní prostředí;

- dovedli pracovat s různými informačními zdroji tak, aby byli schopni získávat aktuální informace k poznatkům o toxických látkách a prevenci;
- uměli aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Toxikologie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;
- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Toxikologie (T) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Toxikologie – 3. ročník
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. definuje rozdělení toxikologie; 2. vysvětlí základní toxikologické pojmy a definice;	**Úvod a základní definice** - rozdělení toxikologie - základní pojmy a definice
3. popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky látek; 4. definuje akutní toxicitu látek a popíše jejich testování;	**Rozdělení jedů podle jejich účinku a jejich testování** - lokální a celkové účinky - akutní toxicita látek a její testování
5. demonstruje faktory, ovlivňující účinek škodlivé látky;	**Faktory, ovlivňující účinek škodlivé látky** - chemická struktura - věk - dávka - akumulace více látek
6. definuje a vysvětli toxicitu některých významných anorganických látek;	**Toxicita anorganických látek** - Toxicita prvků skupin periodického systému a jejich sloučenin
7. definuje a vysvětli toxicitu některých významných organických látek;	**Toxicita organických látek** - Toxicita uhlovodíků a jejich derivátů
8. definuje pojmy psychická a fyzická závislost a tolerance; 9. popíše faktory vzniku toxikománie; 10. popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky.	**Léky, drogy, drogová závislost** - Základní pojmy - Vznik toxikománie - Používané drogy a jejich účinky - Významné alkaloidy

6.3.2. Učební osnova předmětu Právo

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 2 hodiny týdně
4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět poskytuje žákům/žákyním přehled o právním řádu a získávání právního vědomí. Orientuje žáky/žákyně k informovanosti a aktivnímu občanství v demokratickém státu, vede je tomu, aby jednali v souladu s právní úpravou ČR jak v oblasti občanské, tak i v oblastech podnikání. Vede žáky/žákyně k odpovědnosti vůči sobě a občanské komunitě.

Obecný cíl předmětu:

Obecný cíl předmětu Právo je dán rámcovým vzdělávacím programem oblastí společenskovědní vzdělávání – člověk a právo.
Cílem je připravit žáky/žákyně na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Vzdělání směřuje k pozitivní hodnotové orientaci žáků, kultivuje jejich vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce rozumět světu, ve kterém žijí.
Svým obsahem tento předmět podporuje rozvoj čtenářské gramotnosti, která pomáhá žákům a žákyním porozumět psanému textu, přemýšlet o něm a správně analyzovat získané informace. Dokumentová gramotnost je zastoupena vyhledáváním přesných informací např. v Zákoníku práce, Občanském zákoníku, Ústavě ČR. Obecný cíl je pak zaměřen na sociální gramotnost – demokratickou gramotnost tak, aby žáci pochopili zásady demokracie, podstatu demokracie a základy lidských práv a svobod.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s:

- Ekonomika
- Základy společenských věd
- Informační a komunikační technologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- porozuměli právnímu řádu v ČR;

- správně interpretovali údaje a prováděli jejich analýzu;
- poznali zákonné postupy českého státního práva a povinnosti z něho vyplývající;
- vysvětlili pojmy právo, právní ochrana, právní vztahy;
- popsali soustavu soudů a zákonů ČR;
- objasnili rozdíl mezi fyzickou a právnickou osobou, působnost práva a trestní odpovědnost;
- vysvětlili a aplikovali závazky plynoucí ze smluv;
- hájili spotřebitelské zájmy;
- znali práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, manželi, mezi zaměstnanci a zaměstnavatelem;
- dokázali argumentovat o problematice humanizace práva.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- jednali slušně a odpovědně ve smyslu etikety a čestnosti;
- přijímali odpovědnost za svá rozhodování a jednání;
- vážili si demokracie, občanské ctnosti;
- respektovali lidská práva, svobodu a demokracii;
- jednali ekologicky;
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe;
- byli ochotni samostatně a tvořivě přemýšlet a rozhodovat se;
- pochopili nezbytnost celoživotního vzdělávání.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- použití interaktivní tabule,
- popis,
- vysvětlení,
- vyhledávání informací,
- práce s internetem,
- práce se Zákony ČR.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování,
- praktické upevňování,
- práce ve skupinách, týmové práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné – pololetní práce,
- orientační ústní zkoušení,
- samostatné zpracování jednotlivých zákonů.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- pololetní písemné práce,
- samostatnost v získávání informací,
- orientaci legislativě ČR,
- porozumění legislativní situace ve spojitosti s ekonomikou země,
- plnění požadavků vyučujícího (důslednost, pracovitost),
- souhrnná pololetní písemná práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Právo (P) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Občanské kompetence a kulturní povědomí:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- jednali odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném;
- dodržovali zákony, respektovali práva a osobnost druhých lidí;
- vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednali v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování;
- přispívali uplatňování hodnot demokracie.

Komunikativní kompetence:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- se vyjadřovali přiměřeně k účelu jednání v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali;
- formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnili se aktivně diskusí, formulovali a obhajovali své názory a postoje;
- vyjadřovali se a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- přijímali a plnili odpovědně svěřené úkoly;
- přispívali k vytváření vstřícných mezilidských vztahů;
- předcházeli osobním konfliktům;
- nepodléhali předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Tyto kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze – Parlament ČR;
- účast na veřejných jednáních;
- týmová práce v projektech;
- prezentace s využitím dataprojektoru s připojením na Internet.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- umí uplatňovat právní myšlení při posuzování podnikových činností a podnikání;
- vysvětlí základní právní normy, právní vztahy, právní způsobilost;
- rozliší a porovná úlohy jednotlivých složek právní moci v ČR, jejich orgánů a institucí;
- dokáže participovat v politickém životě, respektuje principy demokracie;
- vyhledá příslušnou právní úpravu a předpis;
- pracuje s příslušnými právními předpisy.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Právo (P) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti:

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotili;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy;
- uměli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.

Člověk a digitální svět:

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- používali základní a aplikační programové vybavení počítače;
- vytvářeli vhodné prezentace programech tomu určených;
- využívali otevřené zdroje informací a vyhodnocovali je.

Tato průřezová témata budou rozvíjena těmito způsoby:

- návštěva úřadu práce;
- účast na veřejných jednáních;
- simulace různých jednání – parlament, volby, soud.

Právo – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně 1. rozliší druhy práva a hovoří o jeho historii; *2. vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;* 3. vysvětlí právní subjektivitu; 4. rozliší druhy právních norem, jejich platnost a účinnosti; 5. vysvětlí právní vztahy a právní skutečnosti; 6. posoudí zákonodárnou iniciativu; 7. na modelové situaci objasní politickou formu státu; 8. konkretizuje, kdo reprezentuje jednotlivé státní moci;	**Obecná část** - právo a historie - dělení a charakteristika práva - způsobilost k právním úkonům a právní subjektivita - právní norma - právání vztahy a skutečnosti - stát a státověda - politické systémy a VS
9. vyjmenuje typy ústav; 10. vysvětlí pojem konstitucionalismus; 11. vymezí české ústavní právo; 12. vysvětlí ústavní vývoj v ŠR; 13. na konkrétních příkladech doloží, co vymezuje Ústava ČR a Listina základních práv a svobod;	**Ústavní právo** - Typy ústav - Ústavnost a české ústavní právo - Ústavní vývoj v ČR - Ústava ČR
14. vyhledá v Občanském zákoníku právní úpravu; 15. rozliší složení občanského práva; 16. vyjmenuje účastníky občanských právních vztahů; 17. umí posoudit zbavení a omezení způsobilosti k právním úkonům; 18. umí posoudit oprávněnost požadavku na náhradu škody; 19. ví, co znamená zastoupení; 20. vymezí vlastnické právo; 21. vysvětlí práva k cizím věcem; 22. posoudí odpovědnosti za škodu 23. vysvětlí bezdůvodné obohacení; 24. vyhledá v Občanském zákoníku základní možnosti dědění;	**Občanské právo** - Charakteristika občanského práva - Občanské právní vztahy - Věcná práva - odpovědnost za škodu - dědické právo - závazkový právní vztah - smlouvy podle občanského zákoníku
25. popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; 26. ví, co upravuje rodinné právo; 27. charakterizuje manželství a vyjmenuje jeho formy; 28. rozumí pojmu rodičovská odpovědnost;	**Rodinné právo** - právní úprava rodinného práva - manželství - rodičovství - vyživovací povinnost - práva a povinnosti dětí - rodičovství a náhradní rodinná péče **Obchodní právo** - podnikání, podnikatel

29. správně stanoví vyživovací povinnosti; 30. posoudí práva a povinnosti dětí; 31. rozliší rodičovství a náhradní rodinnou péči; 32. *popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů;* 33. charakterizuje podnikání a podnikatele; 34. na modelové situaci vysvětlí, co je podnikatelský záměr a podnikatelské riziko; 35. popíše podnikání právnické osoby; 36. orientuje se ve výpisu z obchodního rejstříku; 37. specifikuje právní formy podnikání; 38. orientuje se v obsahu různých typů smluv; 39. *dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace.*	- podnikatelský záměr a podnikatelské riziko - podnikání PO - obchodní rejstřík - právní formy podnikání **Živnostenské právo** - podnikání FO - živnostenský rejstřík - živnosti **Pracovní právo** - účastníci pracovněprávních vztahů - pracovní poměr – vznik, změna, zánik - práce konané mimo pracovní poměr - odpovědnost za škodu - odměňování pracovníků - péče o zaměstnance - povinnosti zaměstnavatele - kolektivní smlouva
Právo – 4. ročník **Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (60 hodin)** 1. charakterizuje podnikání FO; 2. umí vyhledávat v živnostenském rejstříku; 3. rozdělí druhy živností; 4. vysvětlí vznik pracovního poměru; 5. vyjmenuje obsah pracovní smlouvy; 6. vyjmenuje povinnosti vyplývající z pracovní smlouvy; 7. vysvětlí základní termíny pracovně právního vztahu; 8. aplikuje znalosti na řešení odpovědnosti za škodu; 9. rozliší různé typy ukončení pracovního poměru; 10. zná jejich formální náležitosti; 11. orientuje se v odměňování zaměstnanců; 12. na příkladu vysvětlí péči o zaměstnance; 13. porozumí obsahu kolektivní smlouvy; 14. rozliší části občanského soudního řízení; 15. zná ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; 16. uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se zařízeními na pracovišti a dbá	**Občanské soudní řízení** - pojem a prameny občanského soudního - řízení - průběh občanského soudního řízení - opravné prostředky **Péče o zdraví** - úrazy a náhle zdravotní příhody - zákoník práce – pracovní úrazy - bezpečnost a ochrana zdraví při práci **Správní právo** - správní řízení - přestupky - živnostenské právo

jejich dodržování; 17. uvede příklady úrazů a jejich prevenci; 18. uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; 19. na modelové situaci demonstruje správní vztah; 20. zná postup při jednání se státní správou; 21. na příkladu aplikuje postup projednávání přestupků; 22. vyhledá příslušnou úpravu v trestním zákoně; 23. odliší trestný čin od přestupku; 24. vysvětlí protiprávní jednání a právní následky; 25. trestní odpovědnosti; 26. rozliší části trestního řízení; 27. srovná ohlašovací a koncesovanou živnost; 28. umí pracovat s živnostenským zákonem; 29. ví, jak získat živnostenský list; 30. používá základní pojmy finančního práva.	**Trestní právo** - pojem a prameny trestního práva - trestné činy, trestní odpovědnost - tresty a ochranná opatření - průběh trestního řízení **Finanční právo** - orgány finanční správy - státní rozpočet - daně, cla, poplatky - měna, devize

6.3.3. Učební osnova předmětu Kriminalistika

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 2 hodiny týdně
4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět poskytuje žákům/žákyním přehled o vědním oboru kriminalistika. Žáci/žákyně se orientují jak v obecné části kriminalistiky zahrnující především vysvětlení otázek jejího pojmu a předmětu, systému, místa v systému věd a společenské funkci, tak i v jednotlivých taktických metodách kriminalistické praktické činnosti včetně jednotlivých technických a přírodovědeckých kriminalistických metod týkajících se identifikace osob a věcí. V předmětu je zmíněna i historie a vývoj kriminalistiky ve světě i u nás.

Cílem předmětu Kriminalistika je seznámit žáky s efektivními metodami odhalování, vyšetřování a předcházení trestné činnosti. Žáci by měli vnímat kriminalistiku jako samostatný vědní obor významně přispívající svými metodami k boji se zločinem, tedy sloužit ochraně občanů a státu před trestnými činy a to zejména objasňováním zákonitostí vzniku, trvání a zániku stop a zákonitostmi jejich vyhledávání, shromažďování a zkoumání.
Zvláštní pozornost je věnována aplikaci jednotlivých taktických postupů při odhalování a vyšetřování trestných činů a to zejména, aby tyto byly v souladu se zákonnými ustanoveními

trestního řádu. Touto svojí orientací v trestním řízení se dostává do úzké návaznosti s předmětem Právo.
V předmětu nejsou opomenuty praktické postupy a ukázky výše zmíněných metod a zpracování základních písemností spojených s činností policejních orgánů.

Charakteristika učiva:

Žáci v průběhu dvouletého studia dovedou charakterizovat trestný čin jako celek, orientují se ve způsobech spáchání trestného činu, rozlišují jednotlivé kriminální situace, dovedou popsat vlastnosti pachatele a vytvořit jeho základní psychologický profil, zabývají se rolí oběti trestného činu a v neposlední řadě získají znalosti z obecných zákonitostí vzniku a dělení stop. Při výuce technických a přírodovědeckých kriminalistických metod je současně v rámci technických možností kladem důraz i na zvládnutí těchto metod při praktické aplikaci. Pozornost je zároveň upřena i na sledování moderních kriminalistických metod uváděných do praxe nejen v České republice, ale i ve světě.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s:

- Právo
- Základy společenských věd
- Biologie
- Chemie
- Fyzika
- Toxikologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozpoznali, co je trestným činem nejen z právního, ale i z kriminalistického hlediska;
- dovedli rozpoznat způsob spáchání trestného činu a v souvislosti s tím stanovit vyšetřovací verze;
- uměli vyhledat stopy vzniklé v souvislosti s trestným činem, tyto označit, popsat a zajistit;
- dovedli vést příslušná šetření k objasnění trestného činu, jako je ohledání místa činu, výslech zúčastněných osob, rekognice, rekonstrukce, zorganizovat pátrání a prohlídku;
- reagovali na případné změny právních norem týkajících se objasňování trestné činnosti;
- uměli vypracovat příslušnou dokumentaci nutnou k vyšetřování trestné činnosti;
- respektovali zákony, práva a oprávněné zájmy občanů, kterých se trestní činnost dotýká.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- jednali slušně a odpovědně ve smyslu etikety a čestnosti;
- přijímali odpovědnost za svá rozhodování a jednání;
- vážili si demokracie, občanské ctnosti;
- respektovali lidská práva, svobodu a demokracii;
- jednali ekologicky;
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe;
- byli ochotni samostatně a tvořivě přemýšlet a rozhodovat se;
- pochopili nezbytnost celoživotního vzdělávání.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- použití interaktivní tabule,
- popis,
- vysvětlení,
- vyhledávání informací,
- práce s internetem,
- práce se Zákony ČR.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování,
- praktické upevňování,
- práce ve skupinách, týmové práce.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné – pololetní práce,
- orientační ústní zkoušení,
- samostatné zpracování jednotlivých zákonů.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- pololetní písemné práce,
- samostatnost v získávání informací,
- orientaci legislativě ČR,
- porozumění legislativní situace ve spojitosti s ekonomikou země,
- plnění požadavků vyučujícího (důslednost, pracovitost),
- souhrnná pololetní písemná práce.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Kriminalistika (K) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Občanské kompetence a kulturní povědomí:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- jednali odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném;
- dodržovali zákony, respektovali práva a osobnost druhých lidí;
- vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;

- jednali v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování;
- přispívali uplatňování hodnot demokracie.

Komunikativní kompetence:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- se vyjadřovali přiměřeně k účelu jednání v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali;
- formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnili se aktivně diskusí, formulovali a obhajovali své názory a postoje;
- vyjadřovali se a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence:

Tato klíčová kompetence vede žáky/žákyně k tomu, aby:

- přijímali a plnili odpovědně svěřené úkoly;
- přispívali k vytváření vstřícných mezilidských vztahů;
- předcházeli osobním konfliktům;
- nepodléhali předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Tyto kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- přednášky odborníků z oblasti kriminalistiky ;
- účast na veřejných jednáních;
- týmová práce v projektech;
- prezentace s využitím dataprojektoru s připojením na Internet.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- dbá na dodržování zákonů a dalších normativních aktů, stejně tak na dodržování pravidel chování a při tom respektuje práva a oprávněné zájmy občanů;
- jedná v souladu s Listinou základních práv a svobod včetně principů morálky a demokratických hodnot;
- aktivně poznává stávající i nové kriminalistické metody;
- dovede zpracovávat příslušnou dokumentaci týkající se jednotlivých kriminalistických metod;
- zná působnost a pravomoci jednotlivých policejních orgánů a jejich kompetence v rámci

vyšetřování a odhalování trestné činnosti;
- osvojí si práci s počítačovými programy používanými v rámci bezpečnostních složek;
- dovede uplatnit teoretické znalosti z oboru kriminalistika, ale i z oborů souvisejících při řešení modelových situací;
- dodržuje příslušné právní předpisy, ale také předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygienické předpisy a zásady.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Kriminalistika (K) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti:

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotili;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy;
- uměli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.

Člověk a digitální vět:

Tímto průřezovým tématem jsou žáci/žákyně vedeni k tomu, aby:

- používali základní a aplikační programové vybavení počítače;
- vytvářeli vhodné prezentace programech tomu určených;
- využívali otevřené zdroje informací a vyhodnocovali je.

Tato průřezová témata budou rozvíjena těmito způsoby:

- návštěva pracovišť Policie ČR a městské policie;
- účast na veřejných jednáních;
- simulace různých jednání – vyšetřování trestného činu.

Kriminalistika – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. charakterizuje pojem, předmět, systém a místo kriminalistiky v systému věd; 2. vysvětlí objekty zkoumané kriminalistikou, vymezí dva základní okruhy předmětu kriminalistiky; 3. určí místo kriminalistiky v systému věd; 4. rozdělí kriminalistiku do základního systému;	**Kriminalistické učení o trestném činu** - kriminalistická charakteristika trestného činu - způsob spáchání trestného činu - kriminální situace - kriminalistické učení o pachateli - kriminalistické učení o oběti

5. vysvětlí základní metody používané kriminalistickou vědou; 6. dokáže charakterizovat, co je trestným činem; 7. z kriminalistického hlediska roztřídí komponenty způsobu spáchání trestného činu; 8. vyjmenuje determinanty ovlivňující způsob spáchání trestného činu; 9. vysvětlí význam způsobu spáchání trestného činu pro kriminalistiku; 10. vymezí kriminální situaci a její význam; 11. na základě poznatků z kriminologie, psychologie a dalších vědních oborů určí vlastnosti pachatele TČ; 12. na základě studia viktimologie charakterizuje podíl oběti na trestném činu;	
13. vysvětlí, za jakých zákonitostí stopy vznikají a zanikají; 14. vytváří pojem a doceňuje význam kriminalistických stop;	**Kriminalistické učení o stopách** - obecné zákonitosti vzniku stop - třídění stop - mikrostopy
15. popíše proces poznání trestného činu a jeho zvláštnosti; 16. uvede jednotlivé komponenty vyšetřovací situace, tyto roztřídí a vymezí jejich význam; 17. vyjmenuje základní kriminalistické metody, a to včetně obecně poznávacích metod; 18. dovede charakterizovat totožnost; 19. vysvětlí principy identifikace a její objekty;	**Obecná metodologie kriminalistické praxe** - proces poznání trestného činu - vyšetřovací situace - charakteristika kriminalistických metod - kriminalistická identifikace
20. dovede popsat technické a přírodovědné metody a prostředky zkoumání stop; 21. vysvětlí pojem daktyloskopie; 22. popíše vznik, druhy a výskyt daktyloskopických stop; 23. dovede daktyloskopické stopy vyhledávat a zajišťovat; 24. vymezí pojem, význam a způsoby kriminalistické identifikace osob; 25. sestaví popis osoby; 26. vysvětlí význam identifikace osob podle ručního písma; 27. dovede zajistit sporný a srovnávací materiál; 28. definuje význam kriminalistické biologie a určí její objekty; 29. vyjmenuje hlavní druhy biologických stop; 30. definuje pojem, význam a objekty fonoskopie; 31. charakterizuje kriminalistickou odorologii - vysvětlí vznik a druhy odorologických stop; 32. vymezí pojem a objekty mechanoskopie; 33. vysvětlí vznik, druhy a výskyt mechanických stop, popíše jejich vyhledávání, zajišťování a zasílání; 34. orientuje se ve zkoumání zámků, plomb a	**Technické a přírodovědné kriminalistické metody** - obecná charakteristika technických a přírodovědných metod v kriminalistice - daktyloskopie - portrétní identifikace - identifikace osob podle ručního písma - kriminalistická biologie - fonoskopie - odorologie - mechanoskopie - kriminalistická balistika

pečetí; 35. charakterizuje balistiku, její pojem a význam; 36. dovede rozdělit zbraně a střelivo; 37. popíše vznik a výskyt balistických stop; 38. vysvětlí zkoumání povýstřelových zplodin;	

Kriminalistika – 4. ročník
Hodinová dotace – 2 hodiny týdně (60 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. definuje pojem trasologie a její význam pro kriminalistiku; 2. orientuje se v technické ochraně písemností a způsobech jejich padělání a poškozování; 3. dovede charakterizovat pojem a význam kriminalistické pyrotechniky a výbušnin; 4. popíše objekty pyrotechniky; 5. vymezí pojem kriminalistické chemie a určí objekty jejího zkoumání; 6. vysvětlí problematiku léčiv a drog a jejich zkoumání 7. určí pojem a význam kriminalistické elektroniky 8. vymezí pojem a význam kriminalistické dokumentace - sepíše protokol 9. umí zajistit obrazovou, topografickou či jinou dokumentaci	**Technické a přírodovědné kriminalistické metody** - trasologie - kriminalistické zkoumání listin - kriminalistická pyrotechnika - kriminalistická chemie - kriminalistická elektrotechnika - kriminalistické zkoumání vad kovových a nekovových materiálů - kriminalistická dokumentace
10. vysvětlí, co je podstatou a významem kriminalistických verzí; 11. vyjmenuje druhy kriminalistických verzí; 12. vytvoří kriminalistickou verzi a tuto umí prověřit a vyloučit; 13. dovede naplánovat a organizovat vyšetřování a vysvětlit jeho význam; 14. vyjmenuje formy a druhy expertízy; 15. dovede zadat a vyhodnotit znalecký posudek; 16. vysvětlí, co je to ohledání, rozdělí jeho druhy; 17. popíše postup při ohledání místa činu; 18. vypracuje protokol o ohledání místa činu; 19. správně popíše celý postup od přípravy k provedení výslechu; 20. vyjmenuje druhy výslechu; 21. sepíše protokol o výslechu; 22. provede výslech formou konfrontace a	**Taktické kriminalistické metody** - kriminalistické verze - plánování a organizace vyšetřování - využití znalců a odborníků v kriminalistické praxi - ohledání - výslech a konfrontace

vysvětlí její význam; 23. vysvětlí pojem a druhy rekognice; 24. prakticky provede přípravu a celý průběh rekognice, včetně dokumentace; 25. vysvětlí smysl a význam experimentu, vyjmenuje jeho účastníky, popíše přípravu a taktiku jeho provedení; 26. dovede experiment vyhodnotit a dokumentovat; 27. definuje pojem, podstatu a význam rekonstrukce; 28. popíše jednotlivé druhy kriminalistické rekonstrukce, vysvětlí její přípravu, hlavní zásady a taktiku, popíše její průběh a dokumentaci; 29. charakterizuje pojem a význam pátrání; 30. stanoví jeho druhy a taktické zásady; 31. definuje pojem, význam a druhy prohlídek; 32. popíše přípravu a průběh domovní a osobní prohlídky a její dokumentaci; 33. orientuje se v základní kriminalistické informatice; 34. má přehled o kriminalistických evidencích a sbírkách.	- rekognice - kriminalistický experiment - kriminalistická rekonstrukce - pátrání - prohlídka kriminalistická informatika

6.3.4. Učební osnova předmětu Forenzní chemie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 1 hodina týdně
4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Forenzní chemie má žáky připravit pro praxi v širokých oblastech průmyslu, životního prostředí i kriminalistiky. Žáci budou vybaveni kompetencemi i z oblastí hledání příčin znečištění, chemických analýz, příčin havárií, identifikace původů požárů, stopové analýzy, chybné aplikace chemikálií v životním prostředí, rozhodčích postupech v soudních sporech. Naleznou uplatnění nejen v kriminalistických laboratořích, ale budou mít i dobré základní znalosti analytických postupů, které jim zajistí možnost realizace i v různých výzkumných laboratořích, průmyslových podnicích a státních institucích, kde je nutná analytická kontrola surovin, materiálů a produktů.

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je seznámit žáky s forenzní analýzou v chemii. Žáci se seznámí se způsoby forenzní laboratorní expertízy pomocí moderních analytických postupů využívaných specializovanými rutinními i výzkumnými pracovišti. V úvodní části bude prezentována technika odběru vzorků s ohledem na specifičnost daných vzorků. Navazující hodiny představí jednotlivé skupiny instrumentálních postupů, jejich aplikace bude uvedena na konkrétních příkladech. Velká pozornost bude věnována otázkám zajištění kvality analytických dat a jejich interpretaci.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Forenzní analýza je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Kriminalistika
- Analytická chemie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek na lidský organismus;
- porozuměli zadání úkolu nebo uměli určit jádro problému;
- uměli získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volili prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit; uměli využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- uměli manipulovat s chemickými látkami;
- osvojili si technologie, sloužící k forenzní analýze;
- dovedli pracovat s různými informačními zdroji tak, aby byli schopni získávat aktuální informace k poznatkům o chemické analýze;
- uměli aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;

- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Forenzní chemie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence**:**

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;
- besedy s odborníky;

- zpracování a prezentace seminárních prací.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Forenzní chemie (FCH) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.
Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Forenzní chemie – 3. ročník:
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 34 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák/žákyně : 1. charakterizuje vývoj forenzní chemie a její význam v lidské činnosti; 2. má přehled o jednotlivých typech otrav, ke kterým docházelo v minulosti;	**Forenzní chemie** - vysvětlit pojem a odkud pochází - historie forenzní chemie a její objevitelé - typy otrav v minulosti
3. vysvětlí způsoby odběru vzorků a jejich specifika v oblasti forenzní analýzy; 4. vysvětlí princip přepravy a skladování vzorků;	**Odběr, transport a skladování vzorků** - způsoby odběru vzorků - specifika odběru vzorků v oblasti forenzní analýzy - přeprava vzorků - skladování vzorků
5. charakterizuje principy metod a úpravy vzorků před analýzou; *6. vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;* *7. zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;* *8. dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při páci a požární prevence;* *9. uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;* *10. při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;* *11. uvede příklady bezpečnostních rizik event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;* *12. poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;* *13. uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;*	**Úprava vzorků před analýzou** - nevratný způsob – rozklad/analýza - extrakce - práce v laboratoři
14. má přehled o základních normách pro forenzní analýzu;	**Rozhodovací analýza, legislativa ve forenzní analýze** - základní přehled metod pro analýzu vzorků - jejich vhodnost pro daný rozbor - přehled základních norem pro forenzní analýzu
15. popíše mikroskop a jeho optické části; 16. aktivně používá mikroskop;	**Mikroskop (drobnohled)** - historie Mikroskopu - popis přístroje a jeho optické části - co a jak se na něm měří - druhy mikroskopů zvětšení - jiné druhy mikroskopie
17. zná historii spektrofotometru a popíše ho; 18. ví, co a jak se měří spektrofotometrem;	**Spektrofotometr** - historie spektrofotometru - popis přístroje - co a jak se na něm měří
19. zná historii rentgenu a popíše ho; 20. vysvětlí rentgenové záření; 21. ví, co a jak se měří na rentgenu;	**Rentgen** - historie rentgenu - popis přístroje

	- rentgenové záření - co a jak se na něm měří
22. umí vyhodnotit a reprodukovat naměřená data.	**Využití naměřených dat v praxi** - vyhodnocování naměřených dat

Forenzní chemie – 4. ročník :
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák/žákyně : **1.** má přehled o vlastnostech elektromagnetického záření; **2.** popíše charakteristické veličiny; 3. charakterizuje principy jednotlivých metod a rozlišuje jejich rozdíly; 4. na jednotlivých příkladech srovná využití těchto metod;	**Spektrometrické metody** - elektromagnetické záření a jeho interakce s hmotou - charakteristické veličiny - rozdělení spektrometrických metod - refraktometrie - interferometre - polarimetrie - nefelometrie a turbidimetrie
5. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 6. má přehled o jejich instrumentaci; 7. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Emisní spektrometrie** - emisní plamenová spektrometrie - atomová emisní spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění
8. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; má přehled o jejich instrumentaci; 9. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Absorpční spektrometrie** - molekulová absorpční spektrometrie - atomová absorpční spektrometrie - instrumentace a analytické uplatnění
10. vysvětlí základní vztahy a pojmy ultrafialové a viditelné spektrometrie; 11. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; má přehled o jejich instrumentaci 12. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod;	**Ultrafialová a viditelná spektrometrie** - základní vztahy (absorbance, transmitance) - elektronová absorpční spektra - pásové elektronové spektrum - metody a instrumentace
13. vysvětlí základní vztahy a pojmy infračervené spektrometrie; 14. popíše jednotlivá zařízení používaná při realizaci těchto metod; 15. charakterizuje principy metod a rozlišuje jejich rozdíly; 16. má přehled o jejich instrumentaci a analytickém využití; 17. *má přehled o systému řízení jakosti laboratoři;* 18. *vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři;*	**Infračervená spektrometrie** - princip metody - vibrace a rotace molekul - infračervené spektrum - instrumentace metody a analytické využití - Ramanova spektrometrie - analytické aspekty nukleární magnetické rezonance

19. charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu;	**Aplikované separační metody** - role separačních metod ve forenzní analýze - aplikovaná plynová a kapalinová chromatografie - základy chirálních a separačních metod
20. vysvětlí úlohu elektrochemických metod ve forenzní analýze; 21. ovládá aplikovanou potenciometrii a potenciometrickou titraci; 22. vysvětlí aplikovanou konduktometrii a konduktomerické metody;	**Aplikované elektrochemické metody** - úloha elektrochemických metod ve forenzní analýze - aplikovaná potenciometrie a potenciometrická titrace - aplikovaná konduktometrie a konduktometrické metody
23. zná úlohu optických metod ve forenzní analýze;	**Aplikované optické metody** - úloha optických metod ve forenzní analýze - aplikované absorpční metody - aplikované emisní metody - aplikované nespektrální metody
24. popíše bioanalytické postupy; 25. provede analýzu biologického materiálu;	**Bioanalytické postupy** - analýza biologického materiálu - princip metody
26. provádí skenovací elektronovou mikroskopii.	**Skenovací elektronová mikroskopie (SEM)**

6.4. Profilové předměty zaměření Spotřební chemie

6.4.1. Učební osnova předmětu Technologie potravin

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 4 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Technologie potravin vytváří základ odborného vzdělání ve specifikované oblasti výroby a úpravy potravin. Jednotlivé obory potravinářského průmyslu mají společný rys ve zpracování přirozených materiálů rostlinného nebo živočišného původu. Žáci se ve výuce zaměří na

objasnění principu jednotlivých potravinářských technologií a na technologie vyrábějící produkty, jež jsou surovinou pro další přípravu, či zpracování potravin (mouka, ocet, mléko, škrob, aj.) a technologie vyrábějící hotové potraviny a pochutiny (cukr, pečivo, pivo, víno, vaječné výrobky, aj.)

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je seznámit žáky s potravinářskou technologií. Žáci se seznámí s jednotlivými technologiemi při výrobě a zpracování potravin.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Technologie potravin je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Analytická chemie
- Základy ekologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek na lidský organismus;
- odbornými znalostmi navazovali na provozní praxi;
- rozvíjeli další disciplíny studijního oboru zaměřené a jednotlivé potravinářské technologie.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- řídili a kontrolovali jakosti surovin a výrobků, při řízení výroby na všech úrovních v podnicích zabývajících se výrobou a distribucí potravin;
- uplatnili znalosti z oblasti chemie a biochemie se schopnostmi aplikovat teoretické znalosti v praxi;
- sledovali hluší pochopení technologických procesů výroby potravin na úrovních dějů chemických a biochemických, mikrobiologických, fyzikálních a inženýrských ve zvolených potravinářských technologiích.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Technologie potravin jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva pekárny, pivovaru apod.;
- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Technologie potravin (TEP) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Technologie potravin – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: 1. charakterizuje druhy potravinářských technologií podle zpracování rostlinných nebo živočišných surovin;	**Úvod do potravinářských technologií** - rozdělení potravinářských technologií
2. vyjmenuje sortiment zemědělských surovin, jejich technologickou kvalitu, způsoby a podmínky rostlinné a živočišné produkce;	**Suroviny** - zemědělská prvovýroba - suroviny rostlinného původu - suroviny živočišného původu - pomocné látky

3. charakterizuje vlastnosti surovin, jejich chemické složení, způsoby, zásady a podmínky skladování a způsob přepravy; 4. volí vhodné suroviny, přídavné a pomocné látky pro konkrétní potravinářskou výrobu dle technologického postupu; 5. objasní nároky na jednotlivé druhy potravin a faktory ovlivňující jejich kvalitu 6. popíše výrobu klíčových pomocných látek používaných pro potravinářské účely 7. popíše zdroje a druhy vody z hlediska využití v potravinářském průmyslu; 8. vysvětlí rozdíl mezi pitnou a užitkovou vodou (provozní vodou) a uvede způsoby úpravy vody pro potravinářské účely;	- voda (pitná, kojenecká, balená, minerální, provozní (užitková)
9. objasní způsoby čištění odpadních vod v souladu s ekologickými principy; 10. objasní podstatu výroby základních druhů potravin a posloupnost jednotlivých technologických operací; 11. popíše úpravu surovin vstupujících do technologického procesu a definuje parametry na jejich jakost 12. definuje požadavky na jakost potravinářských výrobků, uvede faktory ovlivňující jakost a trvanlivost výrobků; 13. uvede a charakterizuje vady potravinářských výrobků; 14. popíše způsoby balení, označování, skladování potravinářských výrobků; 15. objasní princip ochrany potravinářských výrobků (např. právní, hygienická, v oběhu, aj...); 16. posoudí možná rizika případného poškození životního prostředí potravinářskou výrobou 17. zná nejdůležitější právní a ostatní předpisy vztahující se k výrobě a distribuci potravin 18. vysvětlí způsoby nakládání s odpady a	**Obecná technologie** - chemicko-technologické operace, biochemické operace - jakost potravinářských výrobků - klíčové právní a ostatní předpisy vztahující se na výrobu, distribuci a balení potravin - základní funkce obalů - obalové prostředky - balící postupy - nakládání s odpady a odpadními vodami z potravinářských výrob

odpadní vodou a vedlejšími produkty z různých potravinářských výrob 19. charakterizuje pojem „bezodpadové technologie“ 20. charakterizuje základní funkce potravinových obalů; 21. vyjmenuje jednotlivé obalové prostředky a objasní jejich využití dle druhu balených potravin; 22. objasňuje principy technologických operací, užívaných k balení jednotlivých druhů potravin (výrobky sypké, kusovité, tekuté).	
23. charakterizuje chemické složení řepy a faktory, které ovlivňují kvalitu pěstování cukrovky; 24. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě cukru (čištění, odpařování šťáv, krystalizace cukru); 25. popíše a vysvětlí technologii výroby hašeného vápna ve vápence	**Technologie cukrovarnictví** - cukrovka a základní analytické pojmy - výroba surového cukru z řepy - výroba sladkých řízků a těžení šťávy, - čištění, odpařování šťáv - krystalizace cukru - výroba vápna
26. charakterizuje základní suroviny pro výrobu cukrovinek a jejich chemické složení; 27. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě čokoládových cukrovinek; 28. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě nečokoládových cukrovinek;	**Technologie cukrovinek** - suroviny pro výrobu cukrovinek - technologie čokoládových cukrovinek - výroba čokolády, třídění čokoládových výrobků. - technologie nečokoládových cukrovinek
29. charakterizuje fyzikální a chemické složení škrobu; 30. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě bramborového škrobu; 31. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě pšeničného škrobu; 32. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě kukuřičného	**Technologie škrobu** - fyzikální a chemické vlastnosti škrobu - výroba bramborového škrobu - výroba pšeničného škrobu - výroba kukuřičného škrobu

škrobu;	
33. vyjmenuje suroviny pro výrobu pekařského droždí a charakterizuje jejich chemické a fyzikální složení; 34. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě pekařského droždí; 35. vyjmenuje, charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých výrobách; 36. objasní princip technologických operací, užívaných k výrobě (sladu, piva, vína, lihu, octa, kyseliny citronové a mléčné) a vysvětlí význam jednotlivých výrobních operací; 37. vytvoří jednoduchá bloková a technologická schémata pro danou výrobu; 38. objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu kyseliny citronové, mléčné octa; 39. popíše principy funkce biotechnologických zařízení; 40. popíše jakost vhodných vstupních surovin, přídavných a pomocných látek pro konkrétní technologické zpracování a jejich úpravu pro dosažení vhodné jakosti	**Fermentační technologie** **Výroba droždí** - suroviny - technologický postup a popis výroby droždí **Výroba piva** - sladařství - pivovarství **Výroba vína** - technologický postup a popis výroby jednotlivých vín - přírodní vína - sladkých, kořeněných a dezertních vín - šumivých vín **Výroba lihu** - technologický postup a popis výroby jednotlivých výrob lihu a destilátů - suroviny pro výrobu lihu - výroba lihu - druhy lihu - suroviny pro výrobu destilátů a lihovin - úprava lihoviny, balení a hodnocení **Výroba kyseliny octové a octa** - principy výroby kyseliny octové - principy mikrobiální výroby octa - suroviny k výrobě octa - technologický postup a popis výroby octa - vady, úprava a skladování octa **Výroba kyseliny citronové** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby kyseliny citronové - využití v potravinářském průmyslu **Výroba kyseliny mléčné** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis kyseliny mléčné - využití v potravinářském průmyslu
41. vyjmenuje, charakterizuje vlastnosti a jakost surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých výrobách; 42. objasní princip technologických operací, užívaných k výrobě (Hydroxidu sodného, technických plynů, kyseliny benzoové,	**Výroba chemických látek pro potravinářský průmysl** **Výroba hydroxidu sodného** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby hydroxidu sodného - využití v potravinářském průmyslu

fosforečné, sody a jedlé sody, bionafty) a vysvětlí význam jednotlivých výrobních operací; 43. vysvětlí používané technologické zařízení, ve kterém jednotlivé děje probíhají; 44. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových anebo technologických schémat; 45. vysvětlí použití jednotlivých sloučenin.	**Výroba technických plynů** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby kyslíku a dusíku ze vzduchu - výroba CO_2, SO_2, etylenu, aj… - využití v potravinářském průmyslu **Výroba kyseliny benzoové** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby kyseliny benzoové - využití v potravinářském průmyslu **Výroba kyseliny fosforečné** - princip výroby - suroviny - technologické schéma výroby a popis výroby kyseliny fosforečné - využití v potravinářském průmyslu **Výroba sody a jedlé sody** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby sody a jedlé sody - využití v potravinářském průmyslu **Výroba bionafty** - princip výroby - suroviny - technologický postup a popis výroby bionafty - využití bionafty
46. charakterizuje chemické složení masa, objasní funkci biologických faktorů, které mají vliv na barvu masa; 47. charakterizuje druhy a typy masa, ryb a drůbeže 48. objasňuje principy technologických operací, užívaných k úpravě masa, ryb a drůbeže (mělnění, solení, tvarování, uzení, aj.); 49. vyjmenuje druhy masných výrobků z hlediska technologické postupu jejich úpravy;	**Technologie masa, ryb a drůbeže** - typy a druhy masa, ryb a drůbeže - složení masa, barva masa - úprava masa (mělnění, solení, tvarování, uzení, aj.) - masné výrobky a operace s nimi - jateční opracování masa

50. vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé hospodářsky významné druhy kávovníku, 51. určí jakost kávy a vyjmenuje oblasti pěstování kávy, definuje pojem kávoviny a vyjmenuje druhy káv; 52. objasní principy technologických operací, při zpracování kávy, výroby kávovin; 53. vyjmenuje jednotlivé země produkující čaj a druhy čajů; 54. charakterizuje složení černého čaje; 55. objasní principy technologických operací, při zpracování čajů; 56. definuje, charakterizuje, roztřídí a určí jakost koření; 57. vyjmenuje nejběžnější duhy koření na našem trhu 58. objasní principy technologických operací, při zpracování koření; 59. vysvětlí pojem tresti a aromata; 60. objasní principy technologických operací, při výrobě aromat a trestí; 61. klasifikuje suché skořápkové plody; 62. objasní principy technologických operací, při zpracování suchých skořápkových plodů;	**Výroba pochutin a zpracování suchých plodů** - **Káva a kávovin** - **Čaj** - **Koření výroba aromat a trestí** - **Oříšky a arašídy**
63. zná pojmy éčko, aditivum 64. umí tyto pojmy vysvětlit 65. chápe, do jakých skupin se éčka řadí a vysvětlí jednotlivé skupiny a přiřadí k nim jednotlivá éčka 66. se umí orientovat v tabulce přehledu éček. 67. ví, které potraviny nesmí obsahovat éčka. 68. se umí orientovat na obalech běžných potravin. 69. chápe vliv éček na zdraví lidí a jejich nezbytnost užití v potravinách	**Éčka v potravinách - Přídatné látky v potravinách** - Co to jsou přídatné látky a aditivum - Získávání přídatných látek

Technologie potravin – 4. ročník
Hodinová dotace: 4 hodiny týdně (celkem 120 hod)

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: 1. vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé tuky a oleje z hlediska jejich využití v potravinářství i nepotravinářství; 2. objasňuje principy technologických operací, užívaných k úpravě tuků a olejů; 3. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě emulgovaných a pokrmových tuků; 4. objasní princip technologických operací, užívaných k rafinaci a modifikaci olejů a tuků a vysvětlí význam jednotlivých výrobních operací; 5. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových anebo technologických	**Technologie olejů, tuků, detergentů a bionafty** - nutriční význam a oleochemické využití rostlinných a živočišných tuků a olejů - základní technologie tukového průmyslu - technologie výroby emulgovaných a pokrmových tuků - rafinace a modifikace olejů a tuků - oleje a tuky v potravinářství - oleochemické využití olejů a tuků

schémat; 6. vysvětlí použití jednotlivých sloučenin; 7. objasní princip technologických operací, užívaných při výrobě detergentů a vysvětlí význam jednotlivých výrobních operací;	- detergenty (práškové, kapalné)
8. zná jednotlivé druhy mlék 9. charakterizuje fyzikální a chemické složení kravského mléka; 10. charakterizuje mikroorganismy působící pozitivně i negativně na úpravu mléka a výrobu mléčných produktů; 11. objasňuje principy technologických operací, užívaných k zpracování mléka na mléčné výrobky; 12. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě másla; 13. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě mražených smetanových krémů; 14. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě tavených sýrů; 15. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových anebo technologických schémat;	**Technologie mléka a mléčných výrobků** - nejpoužívanější druhy mlék - základní složení a vlastnosti kravského mléka - mikroorganismy v mlékárenství - technologické zpracování mléka na mléčné výrobky - technologie výroby másla - technologie výroby mražených smetanových krémů - technologie výroby tavených sýrů
16. popíše nemikrobní změny rostlinných nebo živočišných tkání a faktory, které je ovlivňují; 17. popíše mikrobní změny rostlinných nebo živočišných tkání a mikroorganismy, které je ovlivňují; 18. objasňuje principy sterilace potravin a zařízení potřebná ke sterilaci; 19. objasňuje principy technologických operací, užívaných ke konzervaci potravin (vysoušení potravin, zamrazování potravin, chemická konzervace potravin); 20. popíše technologii nápojů 21. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových anebo technologických schémat;	**Základy uchování (konzervace) potravin** - nemikrobní změny neúdržných potravin - mikrobní změny potravin - sterilace - konzervace potravin nepřímou inaktivací mikrobů - technologie nápojů
22. vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé obilniny z hlediska jejich využití v potravinářství; 23. charakterizuje fyzikální a chemické složení obilnin; 24. popíše postupy při skladování obilí;	**Cereální technologie a mlynářství** - obilní suroviny - chemické a fyzikální vlastnosti obilí

25. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě pšeničného těsta a chlebového těsta; 26. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě těstovin. 27. vyhotovuje výrobní pochody pomocí blokových a nebo technologických schémat;	- skladování obilí - pekárenská technologie - výroba těstovin
28. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě trvanlivého pečiva (sušenek, oplatek, sucharů a preclíků); 29. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě snack výrobků (bramborové lupínky, pražená kukuřice, crackery); 30. objasňuje principy technologických operací, užívaných k výrobě přesnídávkových směsí (obilné kaše, instantní výrobky, vločkované výrobky);	**Technologie trvanlivého pečiva a snack výrobků** - výroba trvanlivého pečiva - snack výrobky - přesnídávkové směsi

6.4.2. Učební osnova předmětu Toxikologie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 2 hodiny týdně
4. ročník – 1 hodina týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Ve vyučovacím předmětu Toxikologie se žáci seznámí s obecnou a speciální toxikologií a škodlivými látkami v lidském těle a jejich biotransformací. Budou blíže seznámeni s toxicitou anorganických i organických látek a také s problematikou drog a některých léčiv.

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je seznámit žáky s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat chemické látky nebezpečné organismům a životnímu prostředí.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Toxikologie je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Informační a komunikační technologie
- Základy ekologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek na životní prostředí a lidský organismus;
- dbali na bezpečnost a ochranu zdraví při manipulaci s nebezpečnými látkami;
- orientovali se v problémech zneužívání drog a dalších omamných látek.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- uměli rozlišit druhy toxických látek a znali jejich nebezpečné vlastnosti, zhodnotit jejich účinky z hlediska lokálního a globálního nebezpečí a navrhnout optimální metodu řešení;
- osvojili si technologie, sloužící k odstraňování látek toxických znečisťujících životní prostředí;
- dovedli pracovat s různými informačními zdroji tak, aby byli schopni získávat aktuální informace k poznatkům o toxických látkách a prevenci;
- uměli aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;

- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Toxikologie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;
- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;

- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Toxikologie (T) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.
Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Toxikologie – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. definuje rozdělení toxikologie; 2. vysvětlí základní toxikologické pojmy a definice;	**Úvod a základní definice** - rozdělení toxikologie - základní pojmy a definice
3. popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky látek; 4. definuje akutní toxicitu látek a popíše jejich testování;	**Rozdělení toxických podle jejich účinku a jejich testování** - lokální a celkové účinky - akutní toxicita látek a její testování
5. demonstruje faktory, ovlivňující účinek škodlivé látky;	**Faktory, ovlivňující účinek škodlivé látky** - chemická struktura - věk - dávka - akumulace více látek
6. definuje a vysvětli toxicitu některých významných anorganických látek;	**Toxicita anorganických látek** - Toxicita prvků skupin periodického systému a jejich sloučenin
7. definuje a vysvětli toxicitu některých významných organických látek;	**Toxicita organických látek** - Toxicita uhlovodíků a jejich derivátů

8. definuje pojmy psychická a fyzická závislost a tolerance; 9. popíše faktory vzniku toxikománie; 10. popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky.	**Drogy, drogová závislost** - Základní pojmy - Vznik toxikománie - Používané drogy a jejich účinky - Významné alkaloidy
11. definuje klasifikaci otrav 12. vysvětlí možnosti navození otrav 13. popíše a vysvětlí postup terapie otrav 14. charakterizuje specifická antidota a uvede příklady 15. charakterizuje nespecifická antidota a uvede příklady	**Obecné zásady terapie otrav** - klasifikace otrav - navození otrav - terapie otrav - antidota
16. popíše vlastnosti, účinky a příklady radioaktivních látek	**Radioaktivní látky** - radioaktivita - zdroje záření - druhy záření - radioaktivní látky

Toxikologie – 4. ročník:
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 30 hodin)

1. uvede příklady a účinky bojových chemických látek	**Bojové chemické látky** - otravné látky - dusivé látky - zpuchýřující látky - nervově paralytické látky - dráždivé látky - obecně toxické látky - psychicky zneschopňující látky - toxiny - zápalné látky - dýmotvorné látky
2. popíše látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší a uvede jejich dopad na lidské zdraví a změnu životního prostředí 2. uvede možné škodliviny v potravinách a jejich účinek na zdraví lidí 3. vyjmenuje zdroje škodlivin a příměsi potravin (éčka)	**Toxikologie životního prostředí** - látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší - toxikologie potravin
4. orientuje se v problematice toxikologie léků 5. definuje pojmy psychická a fyzická závislost a tolerance; 6. popíše faktory vzniku toxikománie; 7. popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky	**Toxikologie léků** - léky působící na CNS - antihistaminika - lokální anestetika - antiseptika - antibiotika - cytostatika
9. definuje toxiny, herbicidy, fungicidy, insekticidy a uvede příklady 10. popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu 11. popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu 12. vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie	**Toxikologie přírodních látek** - toxiny, herbicidy, fungicidy, insekticidy - toxické produkty rostlin - toxické látky živočišného původu

13. uvede příklady a účinky bojových chemických látek	**Bojové chemické látky** - otravné látky - dusivé látky - zpuchýřující látky - nervově paralytické látky - dráždivé látky - obecně toxické látky - psychicky zneschopňující látky - toxiny - zápalné látky - dýmotvorné látky
14. popíše látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší a uvede jejich 15. dopad na lidské zdraví a změnu životního prostředí 16. uvede možné škodliviny v potravinách a jejich účinek na zdraví lidí 17. vyjmenuje zdroje škodlivin a příměsi potravin (éčka)	**Toxikologie životního prostředí** - látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší - toxikologie potravin
18. orientuje se v problematice toxikologie léků 19. definuje pojmy psychická a fyzická závislost a tolerance; 20. popíše faktory vzniku toxikománie; 21. popíše nejčastěji používané drogy a jejich účinky	**Toxikologie léků** - léky působící na CNS - antihistaminika - lokální anestetika - antiseptika - antibiotika - cytostatika
22. definuje toxiny, herbicidy, fungicidy, insekticidy a uvede příklady 23. popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu 24. popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu 25. vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie	**Toxikologie přírodních látek** - toxiny, herbicidy, fungicidy, insekticidy - toxické produkty rostlin - toxické látky živočišného původu

6.5. Profilové předměty zaměření Petrochemie

6.5.1. Učební osnova předmětu Petrochemie

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět Petrochemie seznamuje studenty se základy těžby, dopravy a skladování ropy a se

základním chemickým a frakčním složením ropy. Hlavní část předmětu je věnována základům zpracování ropy, výrobě a vlastnostem pohonných hmot. Dále pak s výrobou základních velkotonážních petrochemikálií, tj. chemikálií vyráběných z ropy a zemního plynu. Popisována je výroba etylenu, propylenu, buta-1,3-dienu, benzenu, toluenu, xylenů, vodíku, syntézních plynů a alkanů. Na výrobu základních chemikálií pak navazuje vysvětlení výroby a využití nejvýznamnějších produktů z těchto chemikálií vyráběných. Pokud je to významné, jsou zmíněny také výroby těchto chemikálií z jiných surovin. Důraz je kladen na chemické a technologické porozumění vyučovaných technologií. Předmět petrochemie navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, připravuje žáky pro uplatnění v ropném průmyslu a petrochemii. Jsou zde využívány poznatky zejména chemické technologie, strojnictví, chemické techniky, analytické chemie, fyzikální chemie, anorganické i organické chemie.

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu Petrochemie je seznámit žáky se základy těžby, dopravy a skladování ropy a se základním složením ropy. Seznámí se rovněž s výrobou základních petrochemikálií a s výrobou těchto chemikálií z jiných surovin.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Petrochemie je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Informační a komunikační technologie
- Základy ekologie

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek na životní prostředí a lidský organismus;
- se seznámili s výrobou základních velkotonážních petrochemikálií a ropných produktů.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- porozuměli návaznosti technologických procesů, na výrobu petrochemikálií a paliv;
- uplatnili znalosti z oblasti chemie chemické technologie a fyzikální chemie se schopnostmi aplikovat teoretické znalosti v praxi;
- sledovali hlubší pochopení technologických procesů výroby paliv a petrochemikálií na úrovních dějů chemických, fyzikálních, ve zvolených petrochemických a palivářských technologiích.

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky;
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů;
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků.

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;

- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet);
- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení;
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků;
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů;
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Petrochemie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně;
- aktivně se účastnili diskusí;
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů.

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému;
- získali pro řešení potřebné informace;
- navrhovali postupy řešení;
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků.

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu;
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru;

- besedy s odborníky;
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh;
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě;
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví;
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě;
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím;
- orientuje se v odborném textu.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Petrochemie (PE) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze,
- besedy s odborníky,
- zpracování a prezentace seminárních prací.

Petrochemie – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. vyjmenuje a vysvětlí možný vznik ropy; 2. vyjmenuje a popíše možné metody hledání ložisek ropy; 3. vyjmenuje a popíše možné způsoby těžby ropy; 4. vyjmenuje a popíše možné způsoby skladování a dopravy ropy;	**1. Ropa** - Vznik ropy a hledání ropných ložisek - Těžba, doprava a skladování ropy
5. charakterizuje fyzikální a chemické složení ropy; 6. popíše a vysvětlí technologický proces odvodnění a odsolení ropy; 7. popíše a vysvětlí technologický proces atmosferickovakuové destilace; 8. charakterizuje a vyjmenuje získané produkty z destilace ropy;	**2. Základní úprava a složení ropy** - Frakční a chemické složení ropy, uhlovodíkové a neuhlovodíkové komponenty ropy, klasifikace ropy - Úprava ropy (odvodnění a odsolení; destilace vakuová a atmosférická, produkty destilace)
9. vyjmenuje suroviny pro hydrokrakování; 10. vysvětlí princip hydrokrakování; 11. popíše a vysvětlí technologický proces termického krakování; 12. charakterizuje vzniklé produkty termického krakování; 13. vyjmenuje suroviny pro katalytické krakování; 14. vysvětlí princi katalytického krakování; 15. popíše a vysvětlí technologický proces katalytického krakování; 16. charakterizuje vzniklé produkty katalytického krakování;	**3. Štěpné procesy** - Termické krakování - Katalytické krakování - Hydrokrakování ropných destilátů a zbytků
17. vyjmenuje suroviny pro hydrogenační rafinaci a reakční podmínky výroby; 18. vysvětlí princip hydrogenační rafinace a popíše průběh reakce; 19. vysvětlí a popíše technologický proces hydrogenační rafinace; 20. vyjmenuje suroviny a reakční podmínky reformování benzínů, izomeraci, alkylaci a polymeraci; 21. vysvětlí princip reformování, izomerace, alkylace a polymerace a popíše průběh reakce; 22. vysvětlí a popíše technologický proces reformování, izomerace, alkylace a polymerace;	**4. Výroba pohonných hmot** - Hydrogenační rafinace - Reformování benzinů - Izomerace - Alkylace - Polymerace
vyjmenuje procesy, ze kterých vznikají plynné uhlovodíky; 23. vyjmenuje reakční podmínky při zpracování rafinerských plynů; 24. vysvětlí a popíše technologický proces při zpracování rafinerských plynů; 25. vyjmenuje možné procesy při výrobě vodíků; 26. vyjmenuje suroviny a reakční podmínky pro možné procesy výroby vodíku; 27. vysvětlí a popíše technologické procesy pro možné výroby vodíku;	**5. Rafinérské výrobky** - Zpracování rafinerských plynů - Výroba vodíku - Zpracování sulfanu

28. vyjmenuje procesy, při kterých vzniká sulfan; 29. vyjmenuje reakční podmínky procesu izolace kyselých plynů; 30. vysvětlí a popíše technologický proces izolace kyselých plynů; 31. vyjmenuje reakční podmínky při výrobě síry; 32. popíše a vysvětlí technologický proces výroby síry.	

Petrochemie – 4. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 90 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. vyjmenuje základní petrochemické meziprodukty a produkty pyrolýzy; 2. vysvětlí a popíše proces pyrolýzy uhlovodíků; 3. vyjmenuje reakční podmínky procesu pyrolýzy; 4. popíše a vysvětlí technologický proces dělení pyrolýzních plynů;	**1. Zpracování surovin pro petrochemii** - Přehled surovin a pyrolýza uhlovodíků
5. vyjmenuje procesy a suroviny při získávání aromátů; 6. vyjmenuje reakční podmínky procesů získávání aromátů; 7. popíše a vysvětlí technologické procesy při získávání aromátů; 8. vyjmenuje použití aromatických uhlovodíků;	**2. Výroba aromátů** - Benzen, toluen a xyleny
9. popíše možné způsoby dělení c4 frakce; 10. vyjmenuje možné způsoby výroby buta-1,3-dienu; 11. uvede reakční podmínky procesů; 12. popíše a vysvětlí technologický proces; 13. uvede příklady použití buta-1,3-dienu;	**3. Izolace a petrochemické využití C4 uhlovodíků.** - Butadien - Buteny - Izobuten - MTBE
14. charakterizuje pojem plasty; 15. popíše rozdělení plastů; 16. popíše a vysvětlí mechanismus polymerace plastů; 17. vyjmenuje suroviny pro výrobu pp a pe; 18. popíše a vysvětlí technologický proces pp a pe; 19. uvede příklady použití pp a pe.;	**4. Plasty** - Využití plastů - Způsoby polymerace, - Výroba a využití polyethylénu a polypropylénu
20. vyjmenuje suroviny pro výrobu sloučenin; 21. uvede příklady použití produktů; 22. vyjmenuje reakční podmínky procesů; 23. popíše a vysvětlí technologický proces.	**5. Výroba sloučenin** - Výroba a využití vinylchloridu, etylenoxidu, vinyl acetátu, alk-1-enů - Výroba a použití akrylonitrilu, propylenoxidu a oxoalkoholů - Výroba a využití acetylénu a naftalenu

	- Výroba a použití styrenů, fenolů, anilínu, amidů, poly(ethylentereftalátu), ftalanhydridu - Výroba vodíku a syntézních plynů, Fischer-Tropschova syntéza (FTS

6.5.2. Učební osnova předmětu Zpracování odpadu

Obor vzdělání: 28 – 44 – M/01 Aplikovaná chemie

Počet hodin v učebním plánu:

3. ročník – 2 hodiny týdně
4. ročník – 2 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu odpadové hospodářství vytváří základ širokého odborného vzdělání ve specifikované oblasti sledování a vytváření životního prostředí. Odpadové hospodářství navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, připravuje žáky pro uplatnění v různých oblastech ochrany životního prostředí, např. v ochraně ovzduší, nakládání s odpady a odpadními vodami případně v odpovídajících referátech státní správy a samosprávy. Jsou zde využívány poznatky zejména chemické technologie, strojnictví, chemické techniky, analytické chemie, fyzikální chemie, anorganické i organické chemie, ekologie. Nedílnou součást výuky tvoří seznámení s legislativou týkající se tvorby a ochrany životního prostředí.

Obecný cíl předmětu:

Výběr učiva vychází z obsahového okruhu nakládání s odpady. Předmět má motivační i aplikační charakter, využívá získaných přírodovědných poznatků. Navazuje zejména na učivo předmětů chemie, ekologie a biologie, člověk a prostředí, strojnictví, chemická technika a ekonomika, integruje je se znalostmi strojnictví, výpočetní techniky, matematiky s ohledem na ekonomická a bezpečnostní hlediska. Odpadové hospodářství je vyučovací předmět syntetizující vědomosti a dovednosti žáků z ostatních společenských, přírodovědných a technických předmětů.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Zpracování odpadu je úzce spjat s předměty:

- Chemie
- Informační a komunikační technologie
- Základy ekologie

- Fyzika

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

získali komplexní vědomosti a znalosti:

- v oblasti nakládání s odpady znalost základního členění jednotlivých druhů odpadů a znalostí metod a postupů, které vedou k minimalizaci množství odpadů, v oblasti ochrany ovzduší schopnost charakterizovat jednotlivé kategorie znečisťujících látek
- metod a postupů používaných k minimalizaci jejich množství,
  v oblasti znečisťování vod schopnost charakterizovat jednotlivé kategorie znečisťujících látek
- metod a postupů používaných k minimalizaci jejich množství,
- právních předpisů, které ke své práci užívá odpadový hospodář, schopnost aplikovat tyto přepisy v praxi,
- schopnost analyzovat ekologický problém, zhodnotit jej z hlediska lokálního a globálního nebezpečí a navrhnout optimální metodu řešení,
- orientaci v nejdůležitějších legislativních normách a ostatních nástrojích zabezpečení ochrany životního prostředí.

Výuka směřuje k tomu, aby žák/žákyně:

- uměl analyzovat ekologický problém, zhodnotit jej z hlediska lokálního a globálního nebezpečí a navrhnout optimální metodu řešení,
- znal souvislosti mezi přírodou a činností člověka,
- znal základní zdroje odpadů a současné metody nakládání jednotlivými kategoriemi odpadů,
- osvojil si technologie, sloužící k odstraňování látek znečisťujících ovzduší a k následnému zpracování takto získaných druhotných surovin, k čistění komunálních a průmyslových odpadních vod, odstraňování a zneškodňování tuhých odpadů,
- dovedl pracovat s různými informačními zdroji, tak, aby byl schopen získávat aktuální informace k následujícím tématům:
  - maloodpadové a bezodpadové technologie,
  - koncepce minimalizace odpadů, zpracování druhotných surovin,
  - nové směry v odpadovém hospodářství,
  - komplexní a systémový přístup k řešení problémů životního prostředí,
  - strategie čistší produkce,

- uměl aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad s použitím dostupné audiovizuální techniky
- práce s v terénu
- vyhledávání informací v dostupné literatuře a použitím potřebných počítačových programů
- samostatná práce s internetem při vyhledávání doplňujících informací podle zájmu žáků

Fixační metody:

- ústní opakování zaměřené na pochopení principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení
- samostatné zpracování prezentací na zadané téma s využitím vhodných zdrojů (odborná literatura, internet)

- praktické upevňování vědomostí při názorných ukázkách strojů a zařízení v provozech

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí zaměřené na znalost principů a funkčnosti jednotlivých strojů a strojních zařízení
- orientační ústní zkoušení zaměřené na hodnocení schopností žáků/žákyň správně se vyjadřovat a vyvozovat správné závěry v souladu se získanými poznatky

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%)

Důraz při hodnocení klademe na:

- samozřejmost kontroly výsledků
- uplatnění vlastních návrhů a metod při konání domácích úkolů
- aktivitu při hodinách a snahu o zlepšení v průběhu celého klasifikačního období

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu Zpracování odpadu jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- správně formulovali své myšlenky ústně i písemně
- aktivně se účastnili diskusí
- formulovali a obhajovali své postoje na základě znalosti fyzikálních zákonů

Kompetencí k řešení problémů

Žáci/žákyně jsou vedeni k tomu, aby:

- se naučili správně určit podstatu problému
- získali pro řešení potřebné informace
- navrhovali postupy řešení
- vyhodnocovali efektivnost a správnost zvoleného postupu při hodnocení dosažených výsledků

Kompetence budou rozvíjeny těmito způsoby:

- exkurze do technologických úseků chemického průmyslu
- návštěva úpravny vod, čistírny odpadních vod, pivovaru
- besedy s odborníky
- zpracování a prezentace seminárních prací

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- komunikace prostřednictví elektronické pošty;
- zkoušení pomocí online testů
- využití dalších komunikačních možností.

Odborné kompetence:

Žák/žákyně studiem tohoto předmětu:

- dovede uplatňovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh
- chápe přínos chemikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě
- využije znalosti v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví
- umí tyto poznatky uplatňovat ve své profesi i v běžném životě
- rozumí chemickým a fyzikálním operacím
- orientuje se v odborném textu

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu Zpracování odpadu (ZO) jsou zařazena tato průřezová témata:

Člověk a digitální svět

V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Průřezové téma bude rozvíjeno projekty, prezentacemi a samostatnými pracemi.

Člověk a životní prostředí

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje problémy se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům potřebný základ pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

Toto průřezové téma je rozvíjeno těmito způsoby:

- exkurze
- besedy s odborníky
- zpracování a prezentace seminárních prací

Zpracování odpadu – 3. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: 1. charakterizuje druhy odpadů, způsoby nakládání s odpady a navrhne možnosti jeho minimalizace;	**Úvod** - vznik odpadů, členění a základní charakteristiky, - ekologická a ekonomická hlediska zpracování odpadů, - současný stav a vývojové tendence ve způsobech zpracování odpadů, - legislativa v odpadovém hospodářství.
2. charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu ovzduší; 3. objasňuje principy technologických operací, užívaných k odstraňování znečišťujících látek, případně ke zpracování látek získaných při čištění plynů;	**Ochrana čistoty ovzduší** - hlavní zdroje znečištění: průmysl, - zemědělství, doprava, lokální zdroje, - druhy znečištění, - metody odstraňování škodlivin, mechanické, - absorpční, adsorpční, katalytické, elektrofiltry, - druhotné zpracováni látek získaných při - čištění plynů.
4. charakterizuje znečišťující látky ovlivňující kvalitu vody; 5. objasňuje principy technologických operací, užívaných k odstraňování znečišťujících látek, případně ke zpracování látek získaných při čištění odpadních vod; 6. nakreslí schéma čistírny odpadních vod s aktivační nádrží a popíše její funkci; 7. definuje odpadní vody a popíše jejich čištění;	**Odpadní vody** - druhy odpadních vod, charakteristika - znečištění, - metody čištění odpadních vod, - čistírny - odpadních vod, - kalové hospodářství.
8. vysvětlí význam třídění odpadu; 9. uvede a porovná jednotlivé způsoby tepelného zpracování odpadů; 10. popíše význam, výhody a nevýhody skládkování odpadů; 11. popíše biologické způsoby nakládání s odpady;	**Komunální odpad** - shromažďování, odvoz, třídění odpadů - spalování odpadů - skládkování odpadů
12. definuje vlastnosti, rozdělení a možnosti využití radioaktivních odpadů; 13. orientuje se v legislativním systému ČR; 14. vysvětlí a popíše likvidaci nízkoaktivního, středněaktivního, vysokoaktivního odpadu; 15. uvede příklady postupů likvidace RAO ve světě;	**Radioaktivní odpady** - legislativní opatření v ČR a jaderná bezpečnost způsoby likvidace nízkoaktivního odpadu - způsoby likvidace středněaktivního odpadu, případně směsného odpadu - způsoby likvidace vysokoaktivního odpadu – vyhořelé palivové články - jednotlivé postupy likvidace RAO užitých

Zpracování odpadu – 4. ročník
Hodinová dotace: 2 hodiny týdně (celkem 60 hod)

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. orientuje se v katalogu odpadů; 2. objasňuje principy technologických operací, užívaných při nakládání s odpady, aplikuje zásady řízeného	**Tuhé odpady** - zdroje tuhých odpadů, členění, - shromažďování, odvoz, třídění, drcení, - spalování, ukládání odpadů,

skládkování při navrhování modelové skládky komunálního odpadu;	- druhy skládek, zásady řízeného skládkování, - procesy probíhající ve skládkách, rekultivace skládek, - biologické metody likvidace odpadů.
3. v informačních zdrojích vyhledá konkrétní příklady malooodpadových technologií; 4. z odborné literatury zpracuje formou referátu stávající programy ODH firmy, obce;	**Maloodpadové a bezodpadové technologie** - koncepce minimalizace odpadů, zpracování - druhotných surovin, - nové směry v odpadovém hospodářství.
5. orientuje se v právních předpisech týkajících se odpadů; 6. vyhledá v informačních zdrojích konkrétní příklady naplňující strategii čistší produkce; 7. zpracuje z odborné literatury formou referátu příklady ekonomických problémů péče o životní prostředí; 8. vyjmenuje uložiště jaderného odpadu na území ČR a vysvětlí a popíše jejich ukládání; 9. charakterizuje podmínky pro úložiště RAO; 10. orientuje se v problému demontáže a likvidace jaderných elektráren;	**Komplexní a systémový přístup k řešení problémů životního prostředí** - strategie čistší produkce, - ekonomické problémy péče o životní prostředí, - správní zabezpečení péče o životní prostředí, - právní normy péče o životni prostředí v ČR a ve světě - výroba jaderných paliv, - přepracování jaderného paliva - ukládání upravených radioaktivních odpadů - demontáž a likvidace jaderných elektráren
11. popíše biologické způsoby nakládání s odpady; 12. uvede příklady fyzikálního a chemického zpracování odpadů.	**Zpracování odpadů** - biologické metody likvidace odpadů - fyzikální a chemické zpracování

7. Nepovinné předměty

7.1. Anglický jazyk – příprava k maturitní zkoušce

Ve 4. ročníku mohou žáci navštěvovat nepovinný seminář Anglický jazyk – příprava k maturitní zkoušce. Tento seminář je prioritně určen pro žáky, kteří jsou vyhodnoceni jako ohroženi neúspěchem u maturitní zkoušky.
Cílem tohoto semináře je eliminovat počet neúspěšných žáků a zvýšit úspěšnost u maturitní zkoušky.

Anglický jazyk – příprava k maturitní zkoušce:
1 hodina týdně:

Charakteristika semináře:

Vzdělávací obsah předmětu je rozdělen do tří základních kompetencí - komunikační, poslechové a gramatické. Obsah jednotlivých složek se vzájemně prolíná.

Komunikační dovednosti pak zahrnují jak mluvený tak písemný projev.

Vyučovací předmět má časovou dotaci ve 4. ročníku 1 hodinu týdně.

Žáci získávají vědomosti a dovednosti potřebné k osvojování spisovné podoby anglického jazyka se zaměřením na příklady maturitních zadání jak didaktických testů, tak i ústních a písemných zkoušek.

Cílem je umožnit žákům nabytí většího sebevědomí při testování a seznámit je s požadavky k jednotlivým částem zkoušky. Podpořit jejich sebevzdělávání a naučit je postupy, díky kterým si budou při zkoušce jistější a které zvýší jejich šance úspěšně zkoušku absolvovat.

Seminář je určen převážně žákům, kteří jsou u maturitní zkoušky ohroženi nezdarem z důvodu slabých znalostí či trémy a úzkosti.

Anglický jazyk – příprava k maturitní zkoušce
Hodinová dotace: 1 hodina týdně (celkem 30 hodin)

Učební výstupy	**Poznámky**
Poslechové dovednosti: 1. Z nabízených obrázků vybere ten, který odpovídá popisu v nahrávce. 2. Dle vyslechnuté nahrávky určí, zda uvedená tvrzení jsou pravdivá či nepravdivá. 3. Po vyslechnutí souvislého textu nahrávky dokáže doplnit upravený text s vynechanými informacemi 4. V nahrávce dokáže rozpoznat a vybrat správnou variantu odpovědi či shrnutí (vzkaz, popis…)z nabídky možných.	• Použití nahrávek z přístupných zdrojů – www.novamaturita.cz , časopisů Bridge, Gate apod., vlastní materiály vyučujícího
Písemné dovednosti: 5. Dokáže napsat smysluplný krátký text dle zadání o rozsahu 60-70 slov s dodržením postupu odpovídajícímu typu písemného projevu 6. Dokáže napsat smysluplný delší text dle zadání o rozsahu 120-150 slov s dodržením převážně formálního či neformálního stylu a obsahu dle zadání.	• Použití dostupných zadání ze zdroje převážně – www.novamaturita.cz, učebnice či vlastních zadání
Jazykové dovednosti – čtení s porozuměním a použití gramatiky i slovní zásoby 7. Na základě přečtení krátkého textu zvolí správnou variantu z nabízených odpovědí a svůj výběr odůvodní ukázkou v textu 8. Po přečtení delšího textu určí, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá či nepravdivá a doloží svou odpověď v textu 8. Přiřadí k jednotlivým textům odpovídající varianty (např. inzeráty), které se nejlépe k sobě hodí – např. podle požadavků jednotlivých osob, najde vhodné ubytování, hotel…apod.) 9. V delším textu je schopen doplnit chybějící informace z nabízených variant na základě znalostí gramatiky a slovní zásoby a je schopen odůvodnit svůj výběr.	• Použití dostupných zadání ze zdroje převážně – www.novamaturita.cz, učebnice, časopisů či vlastních zadání
Jazykové kompetence - ústní projev: 10. Odpovídá detailněji na otázky pokládané vyučujícím či spolužáky 11. Popíše zvolený obrázek s dodržením gramatických pravidel a správně zvolené slovní zásoby 12. Porovná dva obrázky s využitím druhého stupně přídavných jmen a kontrastu. 13. Rozpovídá se o vlastním náhledu na situaci či určené téma	• Použití dostupných i vlastních listů zadání a obrázků

14. Samostatně vypráví o určeném tématu obecné či odborné povahy 15. Účastní se aktivně rozhovoru, který zahájí vyučující či partner, spolužák, představujícím běžnou situaci (např. Jaký dárek pořídíme učiteli na rozloučenou) a dokáže závěry, ke kterým společně došli, zrekapitulovat.	

7.2. Učební osnova předmětu Německý jazyk

Obor vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

Německý jazyk je žákům nabízen jako nepovinný předmět v následujícím počtu hodin:

1. ročník – 3 hodiny týdně
2. ročník – 3 hodiny týdně
3. ročník – 3 hodiny týdně
4. ročník – 3 hodiny týdně

Platnost učební osnovy:

Od 1. září 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Předmět německý jazyk připravuje žáky/žákyně k osvojení komunikativních kompetencí, které je možné rozdělit do čtyř základních částí (psaní, čtení a interpretace textu, poslech a ústní projev).
Úroveň komunikativních jazykových kompetencí by měla odpovídat minimální úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro cizí jazyky.

Obecný cíl předmětu:

Obecný cíl předmětu je dán rámcovým vzdělávacím programem oblastí jazykové vzdělávání a komunikace – cizí jazyk.
Vychovává žáky/žákyně ke kultivovanému projevu v cizím jazyce, rozšiřuje řečové dovednosti, vede žáky/žákyně k užívání jazykových prostředků nejen v každodenních komunikačních situacích, ale též při profesní komunikaci.
Dále pak rozšiřuje čtenářskou gramotnost, vede žáky a žákyně ke schopnosti nalézt informace a porozumět jim v rámci psaného textu. Informační gramotnost je rozvíjena prostřednictvím vyhledávání odborných textů a zpracování prezentací.
Rozšiřuje žákům/žákyním poznatky o německy mluvících zemích, přispívá k rozšíření kulturního rozhledu a postihování rozdílů současného jazyka rodilých mluvčích z odlišných oblastí.
Výuka se ve významné míře podílí na intelektuálním a sociálním rozvoji osobnosti žáka, prohlubuje všestranné i odborné vzdělávání. Přispívá k důkladné přípravě na státní maturitní zkoušky, eventuálně na mezinárodní jazykové zkoušky.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět je úzce spjat s předměty:

- Český jazyk a literatura
- Informační a komunikační technologie
- Základy společenských věd
- Dějepis

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- komunikaci v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního, veřejného i pracovního života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- efektivní práci s cizojazyčným textem či poslechem včetně odborného;
- práci se zdroji informací (slovníky, internet, multimediální prostředky);
- respektování jazykových a kulturních odlišností jednotlivých německy mluvících zemí;
- dovednosti napsat souvislý text, identifikovat a odstranit případné nedostatky;
- zapojování se do projektů a soutěží.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci/žákyně:

- byli vedeni k celoživotnímu učení, k profesnímu, občanskému osobnímu uplatnění;
- byli schopni se orientovat ve složitosti okolního světa a sebe sama;
- uměli myslet kriticky, dokázali zkoumat věrohodnost informací, utvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat;
- si utvářeli všeobecný přehled o společensko-historickém vývoji lidské společnosti, který napomáhá k respektu a toleranci odlišných kulturních hodnot různých jazykových komunit;
- uměli prezentovat vlastní názory a samostatně řešit problémy;
- využívali znalosti jazyka k snadnějšímu přístupu k informacím a intenzivnějším osobním kontaktům, což umožňuje jejich vyšší mobilitu i rychlejší orientaci;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, k srozumitelnému a souvislému vyjadřování.

Strategie výuky:

Metody osvojování nového učiva:

- výklad,
- popis,
- vysvětlení,
- odvozování,
- vyhledávání informací,
- práce s internetem, s interaktivní tabulí.

Fixační metody:

- ústní opakování,
- samostatné zpracování,
- praktické upevňování.

Prověřování a hodnocení žáků/žákyň:

- písemné – praktické zkoušení dílčí,
- písemné – praktické zkoušení souhrnné,
- ústní zkoušení,
- prezentace projektových prací,
- vypracování domácích úkolů.

Způsob hodnocení:

- pětistupňová klasifikační škála,
- pravidelná docházka s dodržením povinnosti stanovené školním řádem (absence nižší než 25%).

Důraz při hodnocení klademe na:

- na souhrnné pololetní písemné práce,
- plynulý ústní projev,
- gramaticky správný písemný projev,
- porozumění textu jak obecnému, tak i odbornému,
- výsledky dílčích testů.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

V předmětu německý jazyk (NJ) jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

Ústní projev:

- monology a mluvnická cvičení,
- anekdota – zpracování vyprávění na základě návodných otázek,
- dialogy připravené i spontánní,
- práce ve skupině,
- diskuze.

Nácvik těchto aktivit je zaměřen na obecná témata každodenního života.

Písemný projev:

- zpracování kratších i delších slohových útvarů,
- zadávání domácích prací,
- nácvik strukturované písemné práce dle zadání nových maturit.

Nácvik těchto aktivit je zaměřen na obecná témata každodenního života.

Personální a sociální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- práce na projektech a prezentacích – zpracovávání zadaného materiálu ve dvojicích či malých skupinách rozvíjí schopnost pracovat v týmu, prosadit a realizovat vlastní názory a respektovat názory jiných;
- pohybové aktivity – tzv. mingle – aktivity při nichž žáci chodí po třídě a jejich partneři pro komunikaci se mění, žáci tak mají možnost komunikovat s jinými žáky, než s těmi, kteří jsou ve třídě v jejich blízkosti a jsou zvyklí s nimi pracovat;
- hry a soutěže – práce jednotlivce, práce v týmu i velké skupině.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Pro pochopení studovaného jazyka je nezbytné rozvíjení této kompetence, která zahrnuje:

- respektování tradic a kultury zemí studovaného jazyka, toho může být docíleno prostřednictvím filmů, hudby, obrazového materiálu, poznání kuchyně apod.;
- schopnost vymezit rozdíly mezi jednotlivými zeměmi a porovnání s tradicí naší rodné země;
- výuka politické korektnosti;
- žákům by měla být nabídnuta možnost stáže v zahraničí během studia či po jeho skončení.

Digitální kompetence

Tato klíčová kompetence je rozvíjena těmito způsoby:

- žáci/žákyně budou získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- žáci pracují za pomoci osobního počítače
- zkoušení pomocí online nástrojů
- vytváření prezentací.

ODBORNÉ KOMPETENCE

Žák/žákyně prostřednictvím studia tohoto předmětu:

- komunikuje na obecné a odborné rovině, s tím souvisí znalost odchylek a různých jazykových vrstev;
- vyjádří vlastní názor;
- diskutuje v cizím jazyce;
- zpracuje vlastní souvislý ústní nebo písemný projev;
- vyhledává informace, orientuje se v nich a efektivně je zpracovává;
- pracuje se slovníky, příručkami, médii;
- porozumí textům obecným i odborným;
- ovládá formální písemnou komunikaci.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

V předmětu německý jazyk (NJ) jsou zařazena tato průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žáci/žákyně se naučí toleranci k jiným kulturám a zvyklostem prostřednictvím:

- diskuze,
- hudby,
- divadla,
- práce s médii,

- překladů aktuálních článků.

Žáci/žákyně jsou podporováni k vyjádření vlastních názorů v cizím jazyce prostřednictvím:

- dramatických scének,
- hraní rolí,
- simulace životních či pracovních situací,
- projektů a prezentací,
- soutěží a her.

V hodinách průběžně dochází k výuce různých vrstev jazyka, aby byli žáci/žákyně schopni komunikovat v různých společenských situacích:

- lokální odlišnosti;
- formální jazyk, zdvořilostní fráze;
- slang, idiomatická spojení, frazeologie.

Člověk a svět práce

- příprava na život a pracovní uplatnění,
- znalost písemné komunikace,
- orientace v cizojazyčných informacích,
- porozumění textům obecným i odborným,
- simulace různých sociálních a pracovních situací.

Člověk a digitální svět

V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Německý jazyk – 1. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: 1. *rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskuzím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;* 2. samostatně vyjádří dané časové roviny; 3. sestaví příběh nebo vypravování podle daného zadání; 4. dokáže vyprávět o sobě a svém okolí; 5. dokáže porovnávat různé skutečnosti; 6. dokáže vyjádřit rozdíly, superlativy, stejnou	**1 Řečové dovednosti** - receptivní řečová dovednosti sluchová = poslech s porozuměním - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy,

vlastnost, malé i velké odchylky; 7. rozumí, čte s porozuměním přiměřený text zaměřený na daná témata; 8. zpracuje a pronese připravený monolog či dialog na dané téma; 9. *odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;* 10. *nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;* 11. *porozumí školním a pracovním pokynům;* 12. *rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;* 13. *čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu;* 14. *sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;*	výpisků anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
15. *vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;* 16. *komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu, včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích k*aždodenního života a vlastních zálib; 17. umí vyjádřit množství; 18. používá zájmena neurčitá; 19. rozpozná situace pro použití členů;	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost (zvukové prostředky jazyka - slovní zásoba a její tvoření – nácvik obecné slovní zásoby z oblasti sportu, filmu, světa kolem nás, nakupování; charakteristika - gramatika – opakování a prohloubení učiva o přítomných a minulých časech a o čase předpřítomném; stupňování přídavných jmen - grafická podoba jazyka a pravopis
20. *domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;* 21. orientuje se v zásadách zdravé výživy; 22. zdůvodní význam zdravého životního stylu; 23. popíše cestu; 24. vypráví o svém víkendu; 25. zakoupí si vstupenku; 26. dokáže si koupit oblečení v obchodě;	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - Svět kolem nás, každodenní život, volný čas - Sport, film - Zdravý životní styl, nakupování

Německý jazyk – 2. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva

Žák/žákyně:	1 Řečové dovednosti
1. *přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika;* 2. *vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;* 3. *sdělí a zdůvodní svůj názor;* 4. *pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;* 5. *vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;* 6. *dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;* 7. *zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;* 8. dokáže napsat příběh, v němž budou postavy mluvit přímou řečí; 9. dokáže reprodukovat, co řekl někdo jiný;	- receptivní řečová dovednosti sluchová = poslech s porozuměním receptivní - řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
10. *používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;* 11. rozpozná děj ukončený před jiným dějem v minulosti; 12. chápe časovou souslednost; 13. rozumí projevům ústním i psaným v daných slovesných časech, dokáže jednotlivé časy identifikovat a zařadit; 14. dokáže vyjádřit příkazy, zákazy a pravidla;	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření – slovní zásoba z oblasti gest a pocitů, světa knihy, světa techniky, globálních problémů, životního prostředí - gramatika – budoucí časy a čas předminulý; způsobová slovesa; podmínkové a přací věty - grafická podoba jazyka a pravopis – formální dopis, vzkaz
15. dokáže napsat příběh, v němž budou postavy mluvit přímou řečí; 16. posoudí vliv povolání na své zdraví; 17. koupí si knihu; 18. domluví si schůzku či pozve přítele např. na večírek; 19. dá radu; 20. popíše závažnou situaci;	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - gesta a pocity - svět knihy - svět techniky - globální problémy - životní prostředí

Německý jazyk – 3. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně:	**1 Řečové dovednosti**

1. umí se vyjádřit ve všech časových rovinách; 2. *vyjádří písemně svůj názor na text;* 3. *vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru;* 4. *přeloží text a používá slovníky i elektronické;* 5. *zapojí se do hovoru bez přípravy;* 6. *vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech;* 7. *při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;* 8. vyjádří skutečnosti, které kdysi bývaly a nyní neexistují, jsou neplatné apod. 9. vyjádří vzpomínky, porovná rozdíly mezi minulostí a současností	- receptivní řečová dovednosti sluchová = poslech s porozuměním receptivní - řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
10. umí se vyjádřit ve všech časových rovinách; 11. *používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru;* 12. *uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce;* 13. vyjádří skutečnosti, které kdysi bývaly a nyní neexistují, jsou neplatné apod.; 14. vyjádří vzpomínky, porovná rozdíly mezi minulostí a současností; 15. dokáže vyjádřit ukončenost děje v budoucnosti	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost - slovní zásoba – péče o zdraví – pohybové aktivity, části lidského těla, oblast módy, pocitů, světa práce a počítačů - gramatika – prohloubení učiva slovesných časů, - grafická podoba jazyka a pravopis
16. má základní znalosti o funkci a stavbě lidského těla; 17. popíše obrázek či fotografii; 18. vypráví o libovolné události; 19. nacvičí pracovní pohovor; 20. simuluje situaci u lékaře; 21. vyjádří své plány, rozhodnutí 22. sestaví krátký neformální text (dopis příteli); 23. podle zadání samostatně sestaví krátký formální text (žádost o zaměstnání); 24. podle zadání samostatně sestaví delší písemný projev, ve kterém vyjádří a obhájí svůj názor; 25. *vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti*	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - Péče o zdraví - Pohybové aktivity - Části lidského těla - Móda - Svět práce a počítačů

zaměření studijního oboru; 26. *řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti;*	

Německý jazyk – 4. ročník
Hodinová dotace: 3 hodiny týdně (celkem 90 hodin)

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
Žák/žákyně: *1. vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí;* *2. požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;* *3. přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;* *4. uplatňuje různé techniky čtení textu;* *5. ověří si i sdělí získané informace písemně;* *6. zaznamená vzkazy volajících;* 7. *vyplní jednoduchý neznámý formulář;*	**1 Řečové dovednosti** - receptivní řečová dovednosti sluchová = poslech s porozuměním receptivní - řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
8. rozpozná rozdíl mezi počitatelností a nepočitatelností, umí vyjádřit množství velké i malé; 9. používá zájmena neurčitá, která se vztahují k osobám, věcem a místům; 10. vyjádří neurčitý počet; 11. vystupňovaná příslovce dokáže identifikovat v textu i samostatně stupňovat; 12. *dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;*	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost - slovní zásoba - gramatika – nácvik podmínkových a přacích vět, zájmena neurčitá, vyjádření kvantity, nácvik podmínkových a přacích vět, pomocných a způsobových sloves - grafická podoba jazyka a pravopis
13. diskutuje o etice v partnerských vztazích; 14. vyjádří své plány, rozhodnutí; 15. orientuje se na letišti; 16. obhájí svůj názor; 17. zhodnotí zážitek; 18. podle zadání samostatně sestaví krátký	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - Péče o zdraví - Partnerské vztahy - Mediální obraz krásy lidského těla - Mezilidské vztahy - Bydlení, cestování, umění, svět práce

neformální text (pohlednice, dopis příteli); 19. podle zadání samostatně sestaví krátký formální text (dopis, rezervace pokoje v hotelu); 20. podle zadání sestaví delší písemný projev, ve kterém vyjádří a obhájí svůj názor; 21. *používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;*	a financí
22. *prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země;* 23. *uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí;*	**4 Poznatky o zemích** - Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání zemí příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

		A1	A2	B1	B2	C1	C2
POROZUMĚNÍ	Poslech	Rozumím známým slovům a zcela základním frázím týkajícím se mé osoby, mé rodiny a bezprostředního konkrétního okolí, pokud lidé hovoří pomalu a zřetelně.	**Rozumím frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující sek oblastem, které se mě bezprostředně týkají (např. základní informace o mně a mé rodině, o nakupování, místopisu, zaměstnání). Dokážu pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení.**	**Rozumím hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných tématech, se kterými se setkávám v práci, ve škole, ve volném čase, atd. Rozumím smyslu mnoha rozhlasových a televizních programů týkajících se současných událostí nebo témat souvisejících s oblastmi mého osobního či pracovního zájmu, pokud jsou vysloveny poměrně pomalu a zřetelně**	Rozumím delším promluvám a přednáškám a dokážu sledovat i složitou výměnu názorů, pokud téma dostatečně znám. Rozumím většině televizních zpráv a programů týkajících se aktuálních témat. Rozumím většině filmů ve spisovném jazyce.	Rozumím delším promluvám, i když nemají jasnou stavbu a vztahy jsou vyjádřeny pouze v náznacích. Bez větší námahy rozumím televizním programům a filmům.	Bez potíží rozumím jakémukoli druhu mluveného projevu, živého či vysílaného. Pokud mám trochu času zvyknout si na specifické rysy výslovnosti rodilého mluvčího, nemám potíže porozumět mu ani tehdy, mluví-li rychle.
	Čtení	Rozumím známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám, například na výkladech, plakátech nebo v katalozích.	Umím číst krátké jednoduché texty. Umím vyhledat konkrétní předvídatelné informace v jednoduchých každodenních materiálech, např. v inzerátech, prospektech, jídelních lístcích a jízdních řádech. Rozumím krátkým jednoduchým osobním dopisům.	Rozumím textům, které obsahují slovní zásobu často užívanou v každodenním životě nebo které se vztahují k mé práci. Rozumím popisům událostí, pocitů a přáním v osobních dopisech.	Rozumím článkům a zprávám zabývajícím se současnými problémy, v nichž autoři zaujímají konkrétní postoje či stanoviska. Rozumím textům současné prózy.	Rozumím dlouhým složitým textům, a to jak faktografickým, tak beletristickým a jsem schopen/ schopna ocenit rozdíly v jejich stylu. Rozumím odborným článkům a delším technickým instrukcím, a to i tehdy, když se nevztahují k mému oboru.	Snadno čtu všechny formy písemného projevu, včetně abstraktních textů náročných svou stavbou i jazykem, jako jsou např. příručky, odborné články a krásná literatur.
MLUVENÍ	Ústní interakce	Umím se jednoduchým způsobem domluvit, je-li můj partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat a pomoci mi formulovat, co se snažím říci. Umím klást jednoduché otázky a na podobné otázky odpovídat, pokud se týkají mých základních potřeb, nebo jde-li o věci, jež jsou mi důvěrně známé.	Umím komunikovat v jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech. Zvládnu velmi krátkou společenskou konverzaci, i když obvykle nerozumím natolik, abych konverzaci sám/sama dokázal (a) udržet.	Umím si poradit s většinou situací, které mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Dokážu se bez přípravy zapojit do hovoru o tématech, která jsou mi známá, o něž se zajímám nebo která se týkají každodenního života (např. rodiny, koníčků, práce, cestování a aktuálních událostí).	**Dokážu se účastnit rozhovoru natolik plynule a spontánně, že mohu vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími. Dokážu se aktivně zapojit do diskuse o známých tématech, vysvětlovat obhajovat své názory.**	Umím se vyjadřovat plynule a pohotově bez příliš zjevného hledání výrazů. Umím používat jazyk pružně a efektivně pro společenské a pracovní účely. Umím přesně formulovat své myšlenky a názory a vhodně navazovat na příspěvky ostatních mluvčích.	**Dokážu se zapojit do jakékoli konverzace nebo diskuse. Znám dobře idiomatické a hovorové výrazy. Umím se plynule vyjadřovat a přesně sdělovat jemnější významové odstíny. Narazím-li při vyjadřování na nějaký problém, dokážu svou výpověď přeformulovat tak hladce, že to ostatní ani nepostřehnou.**
	Samostatný ústní projev	Umím jednoduchými frázemi a větami popsat místo, kde žiji, a lidi, které znám.	Umím použít řadu frází a vět, abych jednoduchým způsobem popsal (a) vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání.	Umím jednoduchým způsobem spojovat fráze, abych popsal (a) své zážitky a události, své sny, naděje a cíle. Umím stručně odůvodnit a vysvětlit své názory a plány. Umím vyprávět příběh nebo přibližit obsah knihy nebo filmu a vyličit své reakce.	Dokážu se srozumitelně a podrobně vyjadřovat k široké škále témat, která se vztahují k oblasti mého zájmu. Umím vysvětlit své stanovisko k aktuálním otázkám a uvést výhody a nevýhody různých řešení.	**Umím jasně a podrobně popsat složitá témata, rozšiřovat je o témata vedlejší, rozvíjet konkrétní body a zakončit svou řeč vhodným závěrem.**	Umím podat jasný plynulý popis nebo zdůvodnění stylem vhodným pro daný kontext a opírajícím se o efektivní logickou strukturu, která pomáhá posluchači všimnout si důležitých bodů a zapamatovat si je.