

# Školní vzdělávací program

*Kód a název oboru vzdělání:*

**28–44–M/01 Aplikovaná chemie**

*Název školního vzdělávacího programu:*

**Farmaceutické substance**



*Stupeň vzdělání:*

**střední vzdělání s maturitní zkouškou**

*Délka studia:*

**4 roky**

*Forma vzdělávání:*

**denní**

*Platnost :*

**od 1. 9. 2010**

**Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola  
Praha 1, Alšovo nábřeží 6**



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Obsah ŠVP

1. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	3
2. PROFIL ABSOLVENTA ŠVP .....	4
3. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU.....	9
4. UČEBNÍ PLÁN.....	16
KONKRETIZOVANÝ UČEBNÍ PLÁN.....	17
POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU:.....	18
PŘEHLED VYUŽITÍ TÝDNŮ VE ŠKOLNÍM ROCE.....	19
ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ Z RVP DO ŠVP .....	20
5. UČEBNÍ OSNOVY .....	21
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA .....	22
CIZÍ JAZYK – ANGLICKÝ NEBO NĚMECKÝ JAZYK .....	35
KONVERZACE V CIZÍM JAZYCE .....	44
DĚJEPIS .....	50
OBČANSKÁ NAUKA .....	59
FYZIKA.....	67
FYZIKA – CVIČENÍ .....	72
CHEMIE .....	76
CHEMIE-SEMINÁŘ .....	82
MATEMATIKA .....	87
TĚLESNÁ VÝCHOVA .....	95
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	110
APLIKOVANÁ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	119
EKONOMIKA.....	127
KOMUNIKACE .....	134
LABORATORNÍ CVIČENÍ.....	141
BIOCHEMIE .....	156
FYZIKÁLNÍ CHEMIE .....	162
ANALYTICKÁ CHEMIE .....	167
INSTRUMENTÁLNÍ METODY .....	173
TECHNICKÁ PŘÍPRAVA .....	179
TECHNOLOGICKÉ PROCESY .....	186
BIOLOGIE .....	196
FARMAKOLOGIE.....	210
CHEMIE LÉČIV .....	220
TECHNOLOGIE LÉKŮ .....	225
SPOLEČENSKOVĚDNÍ ZÁKLAD - SEMINÁŘ.....	231
MATEMATIKA – SEMINÁŘ .....	235
INFORMATIKA - SEMINÁŘ.....	241
BIOLOGIE – SEMINÁŘ .....	253
ODBORNÁ PRAXE .....	257
6. PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ PŘI REALIZACI ŠVP.....	258
7. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP.....	259



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## 1. Úvodní identifikační údaje

Název a adresa školy: Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola  
Alšovo nábřeží 6  
Praha 1  
110 00

Zřizovatel: Hlavní město Praha

Kód a název oboru vzdělání: 28 – 44 – M / 01 Aplikovaná chemie

Název ŠVP: Farmaceutické substance

Délka studia: 4 roky

Forma vzdělávání: denní studium

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Jméno ředitele školy: Mgr. Miloš Tichý

Kontakty pro komunikaci se školou:

jméno: Mgr. Miloš Tichý  
tel: 221771121  
fax: 222320006  
e-mail: tichy@szspraaha1.cz  
adresa webu: www.szspaha1.cz

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2010 počínaje prvním ročníkem

Identifikační číslo: 451 / 2010

Razítko a podpis ředitele školy:



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## 2. Profil absolventa ŠVP

Název adresa školy:	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
Zřizovatel :	Hlavní město Praha
Název ŠVP:	Farmaceutické substance
Kód a název oboru vzdělání:	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti:	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

### Profesní uplatnění absolventa

Absolvent získá vedle širokých teoretických znalostí v oblasti chemie, biologie a farmakologie i řadu praktických dovedností potřebných pro práci ve výzkumné a provozní laboratoři i v provozu.

Najde uplatnění ve farmaceutických, mikrobiologických, zdravotnických a chemických laboratořích i v provozech, v soukromých provozovnách a státních institucích zabývajících se problematikou životního prostředí.

Absolvent se uplatní v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru, ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají farmacií, úpravou vody a odpady, chemickými, biochemickými a mikrobiologickými rozbory. Absolventi se uplatní při výkonu povolání v oblasti chemie, zdravotnictví, farmacie, ve vodním a odpadovém hospodářství a v dalších příbuzných odvětvích v typových pozicích dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažer provozu, v kontrolních činnostech, v systému řízení jakosti, v péči o životní prostředí a obchodně-ekonomických činnostech.

Získané znalosti jsou vhodným základem pro další studium na vyšších odborných školách nebo vysokých školách, zejména s chemickým, farmaceutickým a biologickým zaměřením.

### Očekávané kompetence absolventa

#### Odborné kompetence

Absolvent je vzděláván k získání odborným kompetencí, které se vztahují k výkonu pracovních činností a vyjadřují profesní profil absolventa, jeho způsobilost pro výkon povolání. Odborné kompetence se odvíjejí od kvalifikačních požadavků na výkon konkrétního povolání a charakterizují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí, dovedností, postojů a hodnot potřebných pro výkon pracovních činností absolventa.

- osvojí si znalosti z chemie obecné, anorganické, organické, analytické, fyzikální a biochemie na úrovni střední školy
- orientuje se v základních pojmech a vztazích v biologii, fyzice, chemii, pracuje se zdroji informací
- využívá znalostí o struktuře látek, jejich vlastnostech, reakcích a použití

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- má přehled o farmakologických skupinách léčiv, o běžných léčivech, o léčivých rostlinách jejich účincích, využití a manipulaci s nimi
- má elementární znalosti z toxikologie
- ovládá základní metody laboratorní techniky
- chápe princip a funkci důležitých zařízení využívaných v chemické technice, měřicích přístrojů a zařízení používaných v chemických, biologických laboratořích a dovede s nimi pracovat
- zná principy, postupy a užití základních metod chemické, biologické a mikrobiologické techniky
- odebere a upraví vzorek k analýze, provede měření podle návodu, zpracuje a vyhodnotí výsledky, vede běžné pracovní záznamy a dokumentaci
- samostatně provádí i složitější stechiometrické a technologické výpočty
- zná zásady laboratorní praxe a správné výrobní praxe
- dodržuje příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech
- orientuje se v lékopise a v ostatní farmaceutické dokumentaci, zná základní normy jakosti léčiv
- dodržuje zásady bezpečnosti práce v laboratoři

### **Klíčové kompetence**

Klíčové kompetence jsou chápány jako soubor vědomostí, dovedností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti a pracovní uplatnění. Jsou univerzálně použitelné v různých situacích. Ve výuce se neváží na konkrétní vyučovací předměty, lze je rozvíjet prostřednictvím všeobecného i odborného vzdělávání, v teoretickém i praktickém vyučování, ale i prostřednictvím dalších aktivit doplňujících výuku. U absolventa byly rozvíjeny všechny klíčové kompetence zejména vzhledem k jeho profesnímu zaměření. Klíčové kompetence byly stanoveny v souladu s profilem absolventa. Mezi rozvíjené klíčové kompetence jsou zařazeny:

#### *Kompetence k učení*

Absolvent školy: \_

- si během studia vytváří studijní a pracovní návyky, je schopen se efektivně učit
- má všeobecný kulturní a historický rozhled a je schopný využívat tyto vědomosti v pracovní činnosti i v osobním životě
- uvědomuje si význam vzdělání pro svoji úspěšnou profesní kariéru, chápe nutnost neustálého dalšího vzdělávání
- je schopen splnit požadavky státní a profilové části maturitní zkoušky
- je případně schopen splnit požadavky pro přijetí na vyšší odbornou školu i vysokou školu
- dokáže správně hodnotit své dosažené výsledky ve vzdělávací i pracovní oblasti

#### *Kompetence k řešení problémů*

Absolvent školy:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438**

- vyhledává informace, ověřuje jejich správnost a dále s nimi pracuje
- volí vhodné prostředky a způsoby k dosažení optimálního výsledku
- uplatňuje při řešení problémů vhodné metody myšlení a logické operace
- je připraven řešit úkoly kreativně, samostatně i týmově
- obhájí svá rozhodnutí a přijímá za ně odpovědnost
- rozvíjí vlastní tvůrčí schopnosti
- aplikuje své znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech

*Kompetence komunikativní*

Absolvent školy:

- kultivovaně komunikuje v českém jazyce v psané i mluvené formě
- rozumí běžné odborné terminologii
- se vyjadřuje věcně, jasně a srozumitelně vzhledem k povaze a charakteru problémů
- naslouchá druhým, vhodně reaguje, diskutuje a argumentuje
- využívá dostupné komunikační prostředky
- zpracované práce a texty přednese a obhájí
- využívá získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě při komunikaci s jinými lidmi a institucemi

*Kompetence sociální a personální*

Absolvent školy:

- zvládá běžné pracovní situace
- přijímá odpovědnost za svou práci
- odpovědně plní svěřené úkoly
- rozumí organizaci práce v chemických, biologických, mikrobiologických laboratořích a provozech se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního prostředí
- hodnotí sebe i druhé v souladu s všeobecně přijímanými mravními hodnotami
- je schopen vlastní sebereflexe a nalézání kompromisů
- naslouchá názorům druhých a respektuje je
- uplatňuje základní společenskou etiketu
- zná zásady zdravého životního stylu
- dodržuje principy spoluzití a pomoci handicapovaným spoluobčanům
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky
- pracuje v týmu, podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností

*Kompetence občanské*

Absolvent školy:

- objasní principy fungování demokratické společnosti
- ctí tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost v evropském i světovém historickém kontextu
- uvědomuje si svoji národní, regionální a evropskou identitu, svá práva i práva jiných lidí, respektuje kulturní odlišnosti příslušníků jiných národností, etnik a náboženství
- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- dodržuje zákony, respektuje právo a osobnost jiných lidí
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování
- uvědomuje si důležitost ochrany životního prostředí
- nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

*Kompetence pracovní*

Absolvent školy:

- efektivně používá svých vědomostí a dovedností při řešení reálných situací
- objasní využití běžných látek v průmyslu, zemědělství, domácnosti a vliv těchto látek na zdraví člověka a životní prostředí
- má pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické, biologické a mikrobiologické laboratoři
- osvojí si základní poznatky z ekonomiky potřebné pro porozumění fungování tržního hospodářství a využívá je v pracovním a soukromém životě
- je připraven pro vstup na trh práce, má přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru
- využívá práv a povinnosti zaměstnavatelů i pracovníků
- uvědomuje si nutnost plnění svých povinností a závazků vůči druhým osobám
- dodržuje předpisy bezpečnosti práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických a farmaceutických odvětvích se zřetelem na ochranu zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí

*Kompetence matematické*

Absolvent školy:

- správně používá a převádí běžné jednotky
- provádí rozbor úlohy, reálný odhad výsledků řešení dané úlohy a ověřování výsledků
- nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, dokáže je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- vytváří a vyhodnocuje různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, schémata)
- efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

*Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií*

Absolvent školy:

- aktivně využívá prostředky výpočetní techniky
- pracuje s osobním počítačem
- ovládá běžný kancelářský software (Excel, Word, Outlook, Powerpoint aj.)
- komunikuje elektronickou poštou
- je schopen využít Internetu jako zdroje informací
- ovládá základy správy a údržby počítače, instalace aplikací a využití souborového systému



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělávání

Čtyřletý studijní obor Aplikovaná chemie – farmaceutické substance je ukončen maturitní zkouškou. Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem. Maturitní zkouška má dvě části, společnou a profilovou.

### Profilová část maturitní zkoušky

Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě ze tří zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání. Jedna z povinných zkoušek musí být formou praktické zkoušky.





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

### 3. Charakteristika školního vzdělávacího programu

Název adresa školy:	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
Zřizovatel :	Hlavní město Praha
Název ŠVP:	Farmaceutické substance
Kód a název oboru vzdělání:	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti:	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

#### Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Do prvního ročníku se přijímají žáci základních škol nebo uchazeči z jiných středních škol:

1. mají-li splněnu základní školní docházku
2. splní-li podmínky přijímacího řízení
3. splní-li zdravotní kritéria stanovená vyhláškou MZČR

Přijímací zkouška se nekoná. Žáci jsou přijímáni ke studiu bez přijímacích zkoušek na základě prospěchu na základní škole. Vlastní průběh přijímacího řízení je stanoven aktuálním prováděcím právním předpisem a je vždy uveřejněn na webu školy [www.szspraha1.cz](http://www.szspraha1.cz) ve stanoveném termínu. Informace o přijímacích zkouškách, jejich obsahu, formě a konkrétních kritériích přijetí jsou uvedeny na webových stránkách školy. Jednotlivá kola přijímacího řízení jsou vyhlašována ředitelem školy způsobem stanoveným aktuálním prováděcím právním předpisem, počet kol není omezen.

Škola nabízí možnost studia i žákům se specifickými vývojovými poruchami učení lehčího stupně (dysgrafie, dyslexie..). V těchto případech je nezbytné doložit vyjádření z pedagogicko-psychologické poradny.

#### 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.).

#### Popis celkového pojetí vzdělávání v daném oboru

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno nejen na osvojování teoretických poznatků, ale zejména na rozvíjení klíčových a občanských kompetencí a zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Výuka je orientována k technikám samostatného učení a práce žáků, jde zejména o náročnější samostatné práce žáků, podporu týmové práce a kooperace. Dále jsou podporovány metody činnostně zaměřeného vyučování, např. praktické práce v odborných laboratořích nebo práce s výpočetní technikou.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

### a) stěžejní metody výuky

Na daném oboru jsou preferovány takové metody výuky, které kladou důraz na motivaci žáků a učí žáky technikám samostatného učení. Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem) je využíváno samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených ve skupinách.

Nadaní žáci se zvýšeným zájmem o obor jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v různých soutěžích a olympiádách.

### b) způsoby rozvoje občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Žáci jsou vedeni k pozitivnímu vztahu k učení formou užívání rozmanitých forem práce. Ve výuce jednotlivých předmětů jsou aplikovány aktivizující vyučovací metody (diskuse, debata, brainstorming a brainwriting, hraní rolí apod.), problémové vyučování, didaktické hry, metody kritického myšlení.

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci jsou zapojováni do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentaci. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích. Dále škola podporuje otevřenost vůči veřejnosti, a to např. spoluprací se sociálními partnery, školskou radou, rodiči.

Cílem vyučování je, aby žáci formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, formulují a obhajují své názory a postoje, respektují názory druhých.

Žáci jsou vedeni k zodpovědné práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení. Žáci mohou využívat informačních technologií - internet (informační a vzdělávací servery), aplikovat při samostatné práci prezentační programy, textové a tabulkové editory, také jsou vedeni k samostatnému zpracování seminárních prací, zpráv z exkurzí apod.

### c) způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních plánů jednotlivých vyučovacích předmětů.

Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou kurzy ( adaptační, sportovní, lyžařský), besedy, exkurze.

Také další společenské akce ( ples, návštěva divadla, kina), soutěže, akce třídních kolektivů přispívají k začlenění průřezových témat a jsou uvedeny v ročním plánu práce školy.

Další formou realizace začlenění průřezových témat je simulace reálných situací a práce organizací, např. školní parlament, studentské společnosti, zapojení žáků do kontaktů s jinými školami v rámci projektů či žákovských výměn.

### d) způsob rozvoje odborných kompetencí

Odborné kompetence se odvíjejí od kvalifikačních požadavků na výkon povolání a vyjadřují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa ŠVP Aplikovaná chemie. Tyto kompetence jsou rozvíjeny a posilovány především v teoretické i praktické výuce odborných předmětů a v průběhu odborné praxe.

Vzhledem ke specifčnosti oboru Aplikovaná chemie a uplatnění absolventa v praxi či při studiu na vysoké škole je třeba posilovat tyto kompetence:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- a) aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín při výkonu pracovních činností,
- b) pracovat s přístroji, stroji a zařízeními,
- c) vykonávat laboratorní činnosti,
- d) zajišťovat a řídit technologické procesy v chemické výrobě,
- e) řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity v chemických firmách,
- f) usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,
- g) jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje,
- h) dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu.

Žáci jsou dále vedeni k vytváření žádoucích profesních postojů, návyků a dalších osobnostních kvalit při dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, jsou vedeni k pečlivosti a odpovědnosti za svou práci. Zároveň jsou vzděláváni tak, aby získali pozitivní hodnotovou orientaci potřebnou pro pracovní, osobní i občanský život a byli schopni dále se celoživotně vzdělávat. Důležitým aspektem je výchova a vzdělávání žáků k péči o vlastní zdraví a k vědomí důležitosti prevence nemocí

**e) podmínky pro práci se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami**

Žáci se speciálními potřebami učení jsou ve škole evidováni. Jsou zohledňováni už při přijímacím řízení na střední školu a v průběhu studia jsou pak speciální vzdělávací potřeby žáků zajišťovány formou individuální integrace dle Směrnice MŠMT k integraci dětí a žáků se specifickými vzdělávacími potřebami do škol a školských zařízení č. j. 13710/2001-24 ze dne 6. 6. 2002.

Pro každého žáka se specifickými poruchami učení je sestaven individuální vzdělávací program, kde jsou obecně uvedeny metodické přístupy k jednotlivým žákům, nemají však speciálně upraveny tematické plány, ani nejsou uvolněni z žádných předmětů, neboť jsou schopni náplň jednotlivých předmětů zvládnout.

Výchovný poradce poskytuje jak učitelům, tak žákům se specifickými poruchami učení v případě potřeby konzultační hodiny, zajišťuje IVP, doporučuje metodické přístupy, spolupracuje s PPP. Přes třídní učitele informuje ostatní vyučující, případně sestavuje žádost o finanční prostředky na příplatek na nezbytné zvýšení nákladů spojených s výukou žáka a zabezpečení jeho vzdělávacích potřeb.

Při vzdělávání žáků se smyslovým postižením škola přistupuje k výuce i hodnocení důsledně dle doporučení SPC. V případě doporučení zajišťuje škola i pomoc asistenta pedagoga.

IVP se sestavuje i pro žáky s postižením, stanoví se jim specifické podmínky studia. IVP se sestavuje i pro dlouhodobě nemocné žáky.

Škola podporuje zvyšování odbornosti u učitelů v odpovídajících oblastech.

S pomocí SPŠ škola zajišťuje v případě nutnosti finanční pomoc sociálně znevýhodněným žákům např. příspěvkem na školní sportovní akce apod.

**f) metodické přístupy, které je škola schopna zajistit při vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami**

Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají úpravy rozsahu učiva, individuálního pracovního tempa žáků a předem domluvených termínů zkoušení. Při zkoušení se podle poruchy či postižení preferuje buď zkoušení ústní, nebo naopak písemné, kopírování příprav učitelů a ostatních učebních textů a přesného vyznačení úkolů ke zkoušení, zadávání samostatných prací a v neposlední řadě poskytování konzultačních hodin jednotlivými

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

vyučujícími.

### g) vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Tato oblast spadá také pod vedení výchovného poradce, který v této oblasti úzce spolupracuje s vyučujícími jednotlivých předmětů a vedoucími oborů. Nadaní žáci jsou vytipováni právě učiteli jednotlivých předmětů. Za tyto žáky jsou považováni ti, kteří dosahují mimořádně vysokou úroveň znalostí a dovedností buď ve všech oblastech, nebo jen v určité oblasti vzdělávání. Škola preferuje individuální přístup k nadaným žákům např. využitím individuálních konzultací nebo vedením žáků při samostudiu. Dále podporuje tyto žáky formou zadávání nadstandardních projektů, účasti v prezentačních aktivitách školy nebo při přípravě na reprezentaci školy v různých soutěžích.

## Organizace výuky

Studium je organizováno jako čtyřleté denní studium a probíhá podle pravidelného rozvrhu. Výuka podle pravidelného rozvrhu je zahájena od druhého dne školního roku. Výuka probíhá jednak v kmenových učebnách, jednak v učebnách odborných (jazyková učebna, učebna ICT, učebna fyziky, tělocvična, posilovna). Pro výuku předmětu laboratorní cvičení slouží laboratoře v budově školy.

Dělení třídy na skupiny se uplatňuje při výuce cizích jazyků, konverzace v cizím jazyce, informační a komunikační technologie, aplikovaná informační technologie, laboratorní cvičení. Ve skupinách probíhá i výuka povinně volitelných předmětů.

Osvojování požadovaných praktických dovedností a činností se realizuje v laboratorních cvičení a při odborné praxi. Odborná praxe žáků je zajišťována v chemických provozech či laboratořích na základě Smlouvy o zajištění odborné praxe. Docházka a pracovní náplň je dokumentována v deníku odborné praxe, který žáci odevzdají po jejím absolvování. Kontrolu jednotlivých pracovišť provádí pedagog naší školy.

Součástí vzdělávacího procesu jsou také různé kurzy. V 1.ročníku jsou zařazeny dva kurzy. Na začátku školního roku je zařazen adaptační kurz, v zimním období kurz lyžařský. Ve 2. ročníku je v letním období zařazen sportovně turistický kurz. Na kurzech se seznámí i se zásadami jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí. Žák dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací. Třída může na konci 1.,2. a3.ročníku spolu s třídním učitelem absolvovat jedno i vícedenní výlet.

V rámci jednotlivých předmětů jsou v průběhu vzdělávání zařazeny odborné exkurze a další exkurze, které jsou součástí osnov těchto předmětů. Žáci také navštěvují filmová a divadelní představení, koncerty a výstavy.

V rámci studia absolvují žáci i přednášky a besedy odborných firem, které samy přicházejí s nabídkou prezentací nebo školení.

## Hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků vychází ze zákona č.561/2004 Sb. (školský zákon), §69, §77 v platném znění a vyhlášky č.13/2005 ve znění pozdějších předpisů. Konkretizace je obsažena ve vnitřních předpisech školy – Školním řádem a Pravidly hodnocení klasifikace a

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

chování žáka. Předpokladem pro klasifikaci je např. splnění minimálně 75% docházky na výuku a splnění všech požadavků nutných pro klasifikaci jednotlivých předmětů dle tematických plánů rozpracovaných každým vyučujícím. Požadované výsledky vzdělávání jsou přiměřené osnovám a profilu absolventa.

Pravidla klasifikace jsou předem stanovená a konkrétní kritéria hodnocení jsou součástí učebních osnov jednotlivých předmětů.

Žáci jsou klasifikováni známkami s využitím běžné klasifikační stupnice. Výsledná známka je výsledkem dílčích známek, které mohou mít různou váhu podle druhu zkoušení a rozsahu prověřování dosažených výsledků vzdělávání.

Vedle klasické klasifikace formou známek hraje poměrně významnou roli také slovní ohodnocení, které může mít přinejmenším doprovodný charakter nebo dokreslovat celkové hodnocení v širším kontextu.

Hodnocení by mělo být motivační, v přímém vztahu k výkonu. Nesledujeme jen předvedený výkon, ale hodnotíme výkon žáka i v kontextu hodnocení celé třídy či skupiny. Tím vstupuje do popředí faktor motivace pro ostatní žáky, např. srovnání s dobrým výkonem či špatným výkonem.

Součástí analýzy hodnocení výsledků vzdělávání v jednotlivých čtvrtletích a pololetích školního roku je diagnostika problémů a zařazování žáků, kteří nejsou při studiu úspěšní, do zvýšené péče. V součinnosti vedení školy, výchovného poradce, školního psychologa, třídního učitele a ostatních učitelů jsou voleny takové metody práce s žákem a jeho zákonnými zástupci, jejichž cílem je zvýšení motivace ke studiu a šancí na úspěšné zvládnutí vzdělávání. Vyučující vede žáky ke schopnosti vyslechnout hodnocení, kriticky provést sebehodnocení a sebezposuzování. Dále je důraz kladen na kolektivní hodnocení, individuální přístup a podporu talentovaných žáků.

Při hodnocení žáků se specifickými vývojovými poruchami učení jsou klasifikační požadavky přizpůsobeny druhu poruchy a přihlíží se k vyjádření výchovného poradce. Je preferován takový druh zkoušení (písemné, ústní), který je z hlediska poruchy výhodnější, také čas zkoušení je přizpůsoben druhu poruchy. Důležité je zohlednění rozdílu v pracovním tempu. Písemný projev lze nahradit počítačovým záznamem v textovém editoru.

Důraz je při klasifikaci kladen na praktické činnosti i teoretické znalosti, žáci jsou klasifikováni ve všech předmětech průběžně.

Hodnocení laboratorních cvičení zahrnuje přípravu na cvičení (znalosti teorie, principu a cíle úlohy, potřebné výpočty), vlastní měření (dodržování zásad bezpečnosti, přesnost, zručnost, vedení záznamů) a protokol (forma zpracování, přesnost výpočtů, grafy, tabulky, formulace závěrů).

Pro rodiče se hodnocení žáků zapisuje do studijních průkazů a o prospěchu žáka jsou informováni na třídních schůzkách.

## Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Podle platných právních předpisů dodržuje škola podmínky bezpečnosti ochrany zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo se vzděláváním souvisí, popřípadě při jiných činnostech. Zabezpečuje odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

Zajišťuje nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu pravidelnou technickou kontrolou a revizí. Revize se provádí u všech zákonem předepsaných zařízení: elektrické přístroje, elektrická zařízení, hromosvody, komíny, plynová zařízení, kotelna, hasicí přístroje a hydranty, tělocvičná nářadí. Nebezpečné předměty a části využívaných prostor jsou označeny v souladu s příslušnými normami.

Ve škole jsou vytvořeny a dodržovány zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví, a také soulad časové náročnosti podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, jenž respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

Žáci jsou během vzdělávání seznámeni se svými právy a povinnostmi při zajišťování bezpečnosti a zdraví při práci včetně odborné praxe ve smluvních zařízeních. Žáci jsou s legislativou BOZP seznamováni:

- na začátku každého školního roku třídním učitelem
- na začátku každého školního roku učiteli takových předmětů, při kterých může dojít k ohrožení bezpečnosti a ochrany zdraví žáků při práci (např. laboratorní cvičení, tělesná výchova, informační a komunikační technologie aj.)
- před nástupem na odbornou praxi
- před společnými exkurzemi
- před odjezdem na adaptační, lyžařský a sportovně-turistický kurz
- před každými prázdninami

Při seznamování s pravidly BOZP jsou žáci upozorněni zejména na postup při úrazech, na nebezpečí vzniku požáru a jak postupovat v případě požáru a toto žák i vyučující zaznamenává v Záznamu o instruktážích BOZP

Pravidelně jednou ročně je prováděn nácvik požárního poplachu a nácvik chování občanů v krizových situacích.

Škola eviduje školní úrazy a jejich odškodňování, sleduje školní úrazovost.

Škola se snaží zabezpečovat ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

## Způsob ukončení vzdělávání

Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí, společné a profilové. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Společnou část maturitní zkoušky stanovuje MŠMT a skládá se:

- Komplexní zkoušky z českého jazyka - má formu didaktického testu, písemné práce a ústní zkoušku
- Komplexní zkoušky cizího jazyka, který se na škole vyučoval - má formu didaktického testu, písemné práce a ústní zkoušku
- Povinně volitelné zkoušky z matematiky, společenskovedního základu nebo informatiky – má formu didaktického testu

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438**

Profilová část zkoušky je v kompetenci ředitele školy.

Skládá se ze 3 povinných zkoušek:

- Z odborné chemie konané formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.
- Z farmakologie konané formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.
- Z praktické zkoušky z laboratorního cvičení konané formou praktické zkoušky.

Žák si může v rámci profilové zkoušky zvolit nepovinnou zkoušku (z biologie, fyziky a technologických procesů) konanou formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## 4. Učební plán

<b>Název adresa školy:</b>	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
<b>Zřizovatel :</b>	Hlavní město Praha
<b>Název ŠVP:</b>	Farmaceutické substance
<b>Kód a název oboru vzdělání:</b>	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
<b>Délka a forma vzdělávání:</b>	čtyřleté denní studium
<b>Stupeň vzdělání:</b>	střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Datum platnosti:</b>	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

---





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Konkretizovaný učební plán

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Zkratky předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				Celkem
		1.	2.	3.	4.	
<b>A) Povinné vyučovací předměty</b>						
<b>1) Všeobecné vzdělávání</b>						
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
Cizí jazyk	AGJ,NEJ	3	3	3	3	12
Konverzace v cizím jazyce	KOA,KON	0	0	1	2	3
Dějepis	DEJ	2	2	0	0	4
Občanská nauka	OBN	1	1	1	0	3
Fyzika	FYZ	2	2	0	0	4
Cvičení z fyziky	CvF	1	1	0	0	2
Chemie	CHE	4	4	0	0	8
Chemie - seminář	CHs	0	0	0	1	1
Matematika	MA	3	3	2	2	10
Tělesná výchova	TV	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	ICT	2	2	0	0	4
Aplikovaná informační a komunikační technologie	AIT	0	0	2	0	2
Ekonomika	EKO	0	0	2	1	3
Komunikace	KOM	0	0	0	2	2
<b>2) Odborné vzdělávání</b>						
Laboratorní cvičení	LAC	4	2	3	2	11
Biochemie	BIC	0	0	2	0	2
Fyzikální chemie	FYC	0	0	0	2	2
Analytická chemie	ANC	0	0	1	0	1
Instrumentální metody	ISM	0	0	0	2	2
Technická příprava	TEP	1	2	2	0	5
Technologické procesy	TPR	2	2	2	0	6
Biologie	BIO	3	2	2	0	7
Farmakologie	FKL	0	2	2	2	6
Chemie léčiv	CHL	0	0	0	2	2
Technologie léků	TLE	0	0	2	2	4
<b>3) Volitelné předměty</b>						
Společenskovědní základ - seminář	SPZ	0	0	0	2	2
Matematika- seminář	Mas	0	0	0	2	2
Informatika - seminář	IFs	0	0	0	2	2
<b>CELKEM</b>		<b>33</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>128</b>
<b>B) Nepovinné vyučovací předměty</b>						
Biologie - seminář	Bis	0	0	0	1	
<b>Další aktivity školy</b>						
Lyžařský kurz		*	0	0	*	0
Sportovně turistický kurz		0	*	0	0	*
Odborná praxe		0	0	140	0	140

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Poznámky k učebnímu plánu:

- Učební plán splňuje zásady stanovené v RVP oboru Aplikovaná chemie
- Učební plán stanoví obsah a rozsah vyučování v jednotlivých ročnících. Může být na základě vyhodnocení vzdělávacích výsledků a zkušeností z výuky pro následující cyklus upraven. Provedené úpravy musí být v souladu s RVP.
- Předměty český jazyk a estetické vzdělávání jsme sloučili v jeden předmět při zachování obsahu a rozsahu hodin.
- Ve výuce cizího jazyka pokračuje žák ve studiu cizího jazyka, kterému se učil na základní škole. Výuka cizích jazyků probíhá ve skupinách.
- Zařazení, struktura, obsah i rozsah nepovinných vyučovacích předmětů je plně v kompetenci ředitele školy, podle možností školy a zájmu žáků.
- Předmět chemie v prvním ročníku je zařazen do přírodovědného vzdělávání a v druhém ročníku do odborného vzdělávání
- Maturitní zkouška probíhá podle platných právních předpisů. Škola připravuje žáky ke společné části maturitní zkoušky z těchto volitelných předmětů: Matematika a Společenskovědní základ
- Ve třetím ročníku žáci absolvují samostatně odbornou praxi v rozsahu 4 týdnů, kde získají základní návyky v reálném pracovním prostředí, zopakují si a prohloubí vědomosti a dovednosti získané ve výuce.
- Sportovně-turistický kurz se realizuje jako týdenní pobyt ve 2. ročníku.
- Lyžařský výchovně vzdělávací kurz se realizuje jako týdenní pobyt v 1. ročníku.
- Symbol \*: konkrétní počet výcvikových hodin je určen počtem dní strávených na lyžařském nebo sportovně turistickém kurzu
- Tematický celek Péče o zdraví bude také náplní adaptačního kurzu v 1. ročníku, zároveň se prolíná do předmětů - tělesná výchova, občanská nauka, biologie.
- Se základy první pomoci se seznámí v rámci kurzu nebo formou přednášky kvalifikovaného odborníka.
- Chybějící hodiny ekonomiky budou nahrazeny formou samostatné práce žáků (referáty formou prezentace např. ekoznačení, osobní bankrot apod.) a návštěvou akce související s učivem předmětu ( např.:den otevřených dveří ČNB, návštěva úřadu práce, přednáška o osobních financích apod.)

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Ročník			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování dle rozpisu učiva	34	34	32	30
Lyžařský výcvik	1	0	0	0
Sportovně turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe	0	0	4	0
Maturitní zkouška	0	0	0	3
Časová rezerva - exkurze	5	5	4	4
<b>Celkem týdnů</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpracování obsahu vzdělávání z RVP do ŠVP

RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovaný předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	disponibilní
<b>Jazykové vzdělávání</b>						
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	7	230	2
Cizí jazyky	10	320	AJ nebo NJ	12	390	5
			Konverzace v AJ nebo NJ	3	92	
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	4	136	2
			Občanská nauka	3	100	
Přírodovědné vzdělávání	8	256	Fyzika	4	136	3
			Cvičení z fyziky	2	68	
			Chemie	4	136	
			Chemie - seminář	1	30	
Matematické vzdělávání	9	288	Matematika	10	328	1
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	160	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	260	0
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační a komunikační technologie	4	136	2
			Aplikovaná informační a komunikační technologie	2	64	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	94	0
Odborná chemie	22	604	Chemie	4	136	0
			Laboratorní cvičení	11	360	
			Biochemie	2	64	
			Fyzikální chemie	2	60	
			Analytická chemie	1	32	
			Instrumentální metody	2	60	
Technická příprava	5	160	Technická příprava	5	166	0
Technologické procesy	6	192	Technologické procesy	6	200	0
Disponibilní hodiny	38	1216	Biologie	7	234	23
			Farmakologie	6	192	
			Chemie léčiv	2	60	
			Technologie léků	4	124	
			Komunikace	2	60	
			Matematika nebo Společenskovědní základ nebo Informatika	2	60	
<b>CELKEM</b>	<b>128</b>	<b>4 096</b>		<b>128</b>	<b>4168</b>	<b>38</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## 5. Učební osnovy

<b>Název adresa školy:</b>	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
<b>Zřizovatel :</b>	Hlavní město Praha
<b>Název ŠVP:</b>	Farmaceutické substance
<b>Kód a název oboru vzdělání:</b>	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
<b>Délka a forma vzdělávání:</b>	čtyřleté denní studium
<b>Stupeň vzdělání:</b>	střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Datum platnosti:</b>	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

---



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Český jazyk a literatura

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 390 / 12

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu:

Předmět český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání a je základem rozvíjení většiny klíčových kompetencí. Základním cílem předmětu je vychovat žáky ke srozumitelnému a kultivovanému jazykovému projevu a podílet se na rozvoji jejich duchovního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah ke kulturním hodnotám a přispívat k jejich ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáků.

#### Charakteristika učiva:

Předmět český jazyk a literatura se skládá ze dvou vzdělávacích oblastí: vzdělávání a komunikace v českém jazyce a estetické vzdělávání. Obě oblasti se vzájemně doplňují a propojují. Jazykové vzdělávání je zaměřeno především na rozvoj komunikativních dovedností, učí žáky kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně a efektivně pracovat s textem, tzn. rozvíjí čtenářskou gramotnost. Zároveň směřuje k dovednosti mluvit a jednat s lidmi, používat spisovný jazyk a aplikovat získané poznatky. Estetické vzdělávání se věnuje poznatkům z vývoje různých druhů umění, zejména však literární historii a teorii. Vede žáky k porozumění smyslu uměleckých děl i schopnosti kriticky je hodnotit a formulovat a vyjádřit vlastní názory na umělecká díla. Rozšiřuje také celkový přehled o významných osobnostech české a světové kultury, zejména literatury. Práce s textem je také zaměřena na výchovu ke čtenářství. Žáci jsou vedeni i k poznávání kulturního prostředí ve svém regionu a k návštěvám kulturních akcí.

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

Výuka českého jazyka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali jazyk jako systém
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě
- vyjadřovali se srozumitelně a souvisle
- formulovali a obhajovali své názory
- ovládali základní jazykové pojmy a kategorie
- ovládali mateřský jazyk jako nezbytný předpoklad úspěšného studia ostatních předmětů
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění
- měli přehled o české i světové literatuře, dokázali zhodnotit význam daného autora a díla, uvědomovali si propojení slovesné kultury s ostatními druhy umění, charakterizovali

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

jednotlivé umělecké slohy v jednotlivých druzích umění, popsali vývoj kultury a literatury v historických a společenských souvislostech

### **Strategie výuky:**

Jazykové vzdělávání je zaměřeno zejména rozvoj vyjadřovacích schopností a dovedností v mluvené a psané formě, rozšiřování slovní zásoby, porozumění textu a jeho interpretaci, dovednosti vytvářet souvislý jazykový projev.

Estetické vzdělávání, které je sestaveno chronologicky, se zaměřuje zejména na četbu a interpretaci literárních děl. Je doplněno poznatky z vývoje umění, z literární historie a teorie, které jsou potřebné pro pochopení díla.

Ve výuce se uplatňují zejména tyto metody a formy práce:

- frontální, individuální i skupinová výuka
- týmové, problémové a projektové vyučování
- výklad s využitím názorných pomůcek, audiovizuální techniky
- žákovské samostatné práce
- řízený rozhovor, diskuse
- návštěva výstav, muzeí, vlastivědné vycházky apod.
- využití internetu
- vstupní motivace

Cílem používaných metod a forem výuky je zaujmout žáky a podnítit jejich vzájemnou spolupráci a komunikativnost. Žáci budou vedeni k samostatné práci s textem, k vyhledávání klíčových informací. Zvláštní pozornost je věnována žákům se specifickými poruchami učení, aby učivo zvládli bez stresu.

### **Hodnocení výsledků:**

Hodnocení žáků vychází ze školního klasifikačního řádu, využívá klasifikační stupnici i dílčí slovní hodnocení. Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní zkoušení. V každém pololetí vypracují žáci jednu slohovou práci v době trvání dvou vyučovacích hodin. Minimálně jednou za čtvrtletí splní klasifikační pravopisné cvičení (diktát, doplňovací cvičení, pravopisnou korekturu textu, pravopis testem apod.). V části literární se hodnotí výsledky učení i formou souhrnných testů ze znalostí dějin literatury, literární teorie i četby. Průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním zkoušením a frontálním ověřováním znalostí. Při hodnocení je zahrnut a zohledněn i aktivní přístup žáka k předmětu (např. vytváření prezentací). Individuálně se pracuje s žáky s SPÚ a při jejich hodnocení se bere ohled na jejich poruchy učení. Podobný přístup je uplatněn i u cizinců.

Při domácí přípravě jsou žáci vedeni k tvořivému využívání informací z různých zdrojů, jejich třídění a hodnocení. Zadáváním mluvních cvičení, referátů a dalších samostatných vystoupení v rámci domácí přípravy žáci upevňují používání vhodných jazykových prostředků.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438**

- pozitivní vztah k mateřskému jazyku a jazykovému vzdělávání
- efektivní vyhledávání a zpracování informací
- posilování čtenářské gramotnosti
- porozumění mluveným projevům a schopnosti pořizovat si poznámky
- správné jazykové vyjadřování v projevech mluvených a psaných
- schopnost srozumitelně formulovat a obhajovat své názory při diskusi
- schopnost porozumět psanému textu a zpracovávat informace
- zvládnutí písemné komunikace i po stránce formální
- schopnost nést odpovědnost za dané úkoly a jednání
- schopnost spolupracovat
- respektování práce vlastní a jiných lidí
- rozvíjení kulturních návyků
- respektování práv a osobnosti jiných lidí
- úctu ke kulturnímu dědictví vlastního národa a jiných kultur
- poznávání literární tvorby autorů různých národů
- pochopení významu umění pro život člověka a jeho estetické cítění
- formulování vlastního názoru na literární dílo
- rozvíjení vlastních tvůrčích schopností

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci mají přehled o masových médiích, jsou schopni odolávat myšlenkové manipulaci, ovládají umění jednat s lidmi, jsou schopni diskutovat o citlivých otázkách. Mediální výchova je také využívána k získávání informací, jejich třídění a porovnávání. Prostřednictvím literatury se žáci seznamují s kulturními tradicemi, problémy minulého i současného světa a s různými způsoby jejich řešení. Žáci jsou vedeni k toleranci, související s pluralitou kultur a názorů. Zároveň si žáci uvědomují historickou kontinuitu zejména evropské kultury a její vliv na české umění a společnost.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou schopni vyhodnocení informací, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, uplatňují sociálně-komunikativní dovednosti, působení na jednání a postoje lidí. Žáci se prostřednictvím různých literárních textů seznamují s problematikou městského a venkovského způsobu života v 19. a 20. století. Ve slohovém učivu se učí využívat různé informace z médií s ekologickou tematikou. V rámci diskuze tyto údaje zpracovávají a hodnotí.

**Člověk a svět práce:** Žáci pracují s informacemi v elektronické i tištěné formě. Ovládají prostředky verbální i neverbální komunikace, písemné vyjadřování. Jsou schopni sebe prezentace založené na sebepoznání a sebehodnocení. Žáci se také učí spolupracovat, zhodnotit vlastní přínos v rámci společné činnosti, pomáhat druhým, komunikovat a obhájit své názory. Jsou schopni využít služeb zaměstnanosti, jsou schopni komunikace se zaměstnavateli. Formulují vlastní očekávání, priority.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci se zaměřují na ovládání moderních informačních technologií při získávání příslušných informací i při tvorbě samostatných referátů i jiných praktických písemných i ústních projevů. Při získávání informací jsou žáci vedeni k jejich ověřování, nikoli mechanickému přijímání. Internet mohou žáci také využívat k domácí přípravě např. k procvičování mluvnického a pravopisného učiva.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

### 1. ročník – 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje spisovný jazyk od obecné češtiny, nářečí, slangu, argotu a dalších vrstev jazyka</li><li>- orientuje se v základních jazykových příručkách</li><li>- orientuje se v zásadách mluveného projevu</li></ul>	<p>JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE</p> <p><b>Obecné výklady o jazyce</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- národní jazyk a jeho útvary</li><li>- jazyková kultura</li><li>- postavení češtiny mezi ostatními jazyky</li><li>- vývojové tendence češtiny</li><li>- základní normativní příručky českého jazyka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- je seznámen s rozdíly užívání jazyka v mluvené a psané formě</li><li>- užívá základní pravopisná pravidla</li><li>- uplatňuje stylistická pravidla</li></ul>	<p><b>Grafická stránka jazyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mluvená a psaná podoba jazyka</li><li>- hlavní zásady českého pravopisu</li><li>- vlastnosti písemného projevu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- připraví a přednese mluvený projev</li><li>- dbá na zásady spisovné výslovnosti</li></ul>	<p><b>Zvuková stránka jazyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hláskosloví</li><li>- zásady mluveného projevu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- určuje základní slovní druhy a mluvnické kategorie a tyto znalosti dále užívá v psané formě jazyka</li></ul>	<p><b>Tvarosloví</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- slovní druhy</li><li>- mluvnické kategorie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- dbá na správný slovosled věty</li><li>- rozpozná větu jednoduchou od souvětí</li><li>- popíše využití interpunkce</li><li>- rozpozná a dokáže vytvořit větu jednočlennou a dvoučlennou</li></ul>	<p><b>Větná skladba</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pravidla stavby věty a souvětí</li><li>- věta jednočlenná a dvojčlenná</li></ul>



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- využívá specifických vlastností spojených s jednotlivými funkčními styly</li><li>- rozlišuje jednotlivé slohové útvary</li><li>- při komunikaci využívá nonverbálních prostředků</li><li>- vystihne a zformuluje hlavní myšlenku textu</li><li>- vypracovává vlastní anotace z odborné literatury</li><li>- využívá zdroje multimediálního charakteru a nabyté informace dále zpracovává</li></ul>	<p><b>KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pravidla mluveného a psaného projevu</li><li>- funkční styly a jejich slohové útvary</li><li>- prostě sdělovací styl<ul style="list-style-type: none"><li>• běžná komunikace</li><li>• vypravování</li></ul></li><li>- nácvik komunikačních technik</li><li>- práce s textem<ul style="list-style-type: none"><li>• orientace v textu</li><li>• vyhledávání a zpracovávání informací</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- porozumí psanému textu (uměleckému i odbornému)</li><li>- vystihne jeho základní myšlenku a reprodukuje ji</li><li>- objasní schopnost literatury zprostředkovávat a utvářet obraz společnosti</li><li>- klasifikuje literární díla podle druhů a žánrů vzhledem k probíranému učivu</li><li>- zařadí jednotlivá literární díla do konkrétních epoch</li><li>- přiřadí jejich představitele a stěžejní díla</li><li>- orientuje se ve formách ústní lidové slovesnosti a dokáže je charakterizovat</li><li>- zhodnotí vliv husitství na českou kulturu (literaturu, jazyk)</li><li>- vybere díla typická pro jednotlivá období na základě jejich charakteristiky</li><li>- vysvětlí rozdíly vývoje české a světové literatury v jednotlivých obdobích</li><li>- objasní význam J. A. Komenského pro českou a světovou kulturu</li><li>- vyjmenuje hlavní představitele daného období a jejich nejvýznamnější díla</li><li>- charakterizuje vliv významných osobností české kultury 19. století na rozvoj společnosti</li><li>- formuluje důležitost období národního obrození pro vznik a revitalizaci české společnosti</li></ul>	<p><b>LITERÁRNÍ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Literatura a ostatní druhy umění</b></li><li>- <b>Základy literární teorie</b><ul style="list-style-type: none"><li>• literární věda</li><li>• literární druhy a žánry</li></ul></li><li>- <b>Písemnictví ve starověku</b><ul style="list-style-type: none"><li>• nejstarší literární památky</li><li>• antická literatura</li><li>• hebrejské písemnictví</li></ul></li><li>- <b>Literatura a vzdělanost ve středověku</b><ul style="list-style-type: none"><li>• úloha křesťanství</li><li>• románská a gotická kultura</li><li>• rytířská literatura</li><li>• literární památky v Čechách do 14. století</li></ul></li><li>- <b>Literatura v době husitské</b></li><li>- <b>Humanismus a renesance</b><ul style="list-style-type: none"><li>• renesanční kultura a její charakteristika</li><li>• literatura v jižní a západní Evropě</li><li>• český humanismus</li></ul></li><li>- <b>Baroko</b><ul style="list-style-type: none"><li>• barokní kultura a její charakteristika</li><li>• literární texty v Evropě a v Čechách v době baroka</li></ul></li><li>- <b>Klasicismus a osvícenství</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika období</li><li>• významní představitelé</li></ul></li><li>- <b>Národní obrození</b></li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- zhodnotí význam daného autora a literárního díla z hlediska doby vzniku</li><li>- vyjádří vlastní dojmy plynoucí z textu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• historické souvislosti národního obrození</li><li>• počátky české moderní kultury (jazyk, poezie, věda, divadlo, novinářství)</li><li>- <b>Práce s literárním textem</b><ul style="list-style-type: none"><li>• literární druhy a žánry</li><li>• struktura literárního textu</li><li>• četba a interpretace textu</li><li>• jazykové, kompoziční a tematické prostředky</li></ul></li></ul>
--	--



## 2. ročník – 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše způsob, jakým bylo slovo utvořeno</li><li>- rozliší slova odvozená, složená, přejatá, zkratková</li><li>- používá správné tvary koncovek</li></ul>	<p><b>JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE</b> <b>Tvoření a stavba slova</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- způsoby tvoření slovní zásoby</li><li>- předpona, přípona ,koncovka</li><li>- slova přejatá</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší vrstvy spisovného a nespisovného jazyka na konkrétních příkladech</li><li>- používá vhodnou slovní zásobu</li><li>- uplatňuje odbornou terminologii</li><li>- pracuje samostatně s jazykovými příručkami</li></ul>	<p><b>Slovní zásoba</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stylové rozvrstvení jazyka</li><li>- obohacování slovní zásoby</li><li>- významosloví</li><li>- práce s jazykovými příručkami</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- používá správné tvary koncovek</li><li>- správně skloňuje slova přejatá</li></ul>	<p><b>Tvarosloví</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prohlubování znalostí</li><li>- skloňování slov cizího původu</li><li>- komplexní jazykové rozbory</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- prohlubuje znalosti v základních pravopisných jevech</li><li>- ovládá interpunkci ve větě jednoduché a v souvětí</li></ul>	<p><b>Grafická stránka jazyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prohlubování vědomostí</li><li>- psaní velkých písmen</li><li>- interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší jednotlivé funkční styly</li><li>- sestaví uvedené slohové útvary</li><li>- stylizuje vhodným způsobem mluvený i psaný projev</li><li>- formuluje hlavní myšlenky textu a diskutuje o nich</li><li>- využívá jazykové a stylistické vědomosti ke správnému písemnému projevu</li><li>- orientuje se v knihovně, vyhledává informace z různých zdrojů a písemně je zpracovává</li></ul>	<p><b>KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- slohové útvary a postupy (popis, charakteristika, životopis, administrativní styl)</li><li>- mluvené projevy</li><li>- práce s textem (získávání a zpracování informací)</li><li>- seznámení s knihovnou</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>- převypráví uceleně text a interpretuje jeho smysl</li><li>- orientuje se v základních uměleckých směrech daného období</li><li>- vyjmenuje základní literární díla a hlavní autory daného období</li><li>- postihne historické souvislosti při práci s uměleckým literárním textem</li><li>- diskutuje o literárních textech</li><li>- uplatňuje znalosti literární teorie při rozboru literárních textů</li><li>- sděluje vlastní prožitky a vnímání literárních děl</li><li>- periodizuje známá literární díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období vzhledem k probíranému učivu</li><li>- vnímá literaturu jako předmět pro osvojování etických hodnot</li></ul>	<p>LITERÁRNÍ VÝCHOVA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Romantismus</b><ul style="list-style-type: none"><li>• kulturní vývoj od konce 18.stol.do poloviny 19.stol.</li><li>• preromantismus, jeho hlavní znaky a představitelé</li><li>• romantismus, hlavní znaky</li><li>• evropská literatura, její hlavní představitelé</li><li>• česká romantická literatura (Mácha)</li></ul></li><li>- <b>Česká literatura ve 40.-50.letech 19.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• významné osobnosti (Tyl, Erben, Němcová, Havlíček)</li></ul></li><li>- <b>Básnické skupiny druhé poloviny 19.století v Čechách</b><ul style="list-style-type: none"><li>• májovci</li><li>• ruchovci a lumírovci</li></ul></li><li>- <b>Realismus</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika druhé poloviny 19.století</li><li>• realistická literatura v Evropě a její hlavní představitelé</li><li>• český realismus (historická a venkovská próza)</li></ul></li><li>- <b>Literatura na přelomu 19./20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika daného období z hlediska společenského a filosofického</li><li>• umělecké směry na přelomu století</li><li>• prokletí básníci</li><li>• Česká moderna</li><li>• generace buřičů</li></ul></li></ul>
---	--



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

3. ročník – 96 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- diferencuje termíny fonetika, fonologie</li><li>- rozpozná specifiku jednotlivých hlásek</li><li>- pozná rozdíl v jejich tvoření</li><li>- osvojí si základy spisovné výslovnosti</li><li>- orientuje se ve fonetické transkripci</li></ul>	<p>JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE</p> <p><b>Zvuková stránka jazyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základy fonetiky</li><li>- základy spisovné výslovnosti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se ve stavbě věty jednoduché a souvětí</li><li>- identifikuje nedostatky a konkrétní chyby ve větné konstrukci</li><li>- analyzuje výstavbu textu</li><li>- orientuje se v odborných termínech označujících nepravidelnosti větné stavby /anakolut apod./</li><li>- používá znalosti ze syntaxe při logickém vyjadřování</li></ul>	<p><b>Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba věty jednoduché a souvětí</li><li>- nepravidelnosti větné stavby</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uplatňuje znalosti českého pravopisu</li><li>- používá Pravidla českého pravopisu</li><li>- upevňuje si používání pravopisných jevů v psaném projevu</li></ul>	<p><b>Prohlubování znalostí z pravopisu a morfologie</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- provede komplexní jazykový rozbor daného textu</li></ul>	<p><b>Komplexní jazykové rozbor</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- osvojí si základy rétoriky</li><li>- rozezná rozdíly mluveného a psaného projevu</li><li>- v mluveném připraveném a improvizovaném projevu vhodně užívá verbální i neverbální prostředky řeči</li><li>- pozná specifiku publicistického stylu</li><li>- rozliší specifika mluvených a psaných médií</li><li>- orientuje se v současném denním tisku</li><li>- prakticky používá útvary publicistického</li></ul>	<p>KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rozdíly v mluveném a psaném projevu</li><li>- Publicistický styl a jeho útvary</li><li>- Slohové útvary<ul style="list-style-type: none"><li>• úvaha, diskuse, polemika</li></ul></li><li>- Práce s textem<ul style="list-style-type: none"><li>• kompozice textu</li><li>• sémantický rozbor</li></ul></li><li>- Návčik slohových útvarů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>stylu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sestaví článek- zprávu, reportáž, recenzi, inzerát...</li><li>- rozliší manipulativní komunikaci v masmédiích a zaujme k ní kritický postoj</li><li>- rozliší úvahu, diskusi, polemiku a dokáže je prakticky využít</li><li>- interpretuje obsah textu i jeho části</li><li>- nalezne v textu požadované informace, odhadne autorskou strategii</li><li>- uspořádá části textu dle textové návaznosti, napíše osnovu</li><li>- rozpozná specifika jednotlivých funkčních stylů</li><li>- nalezne a pojmenuje jazykové prostředky</li><li>- využívá poznatků o jazyce a stylu ke gramaticky a věcně správnému projevu a vlastnímu tvořivému psaní</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v moderních uměleckých směrech v první polovině 20. století</li><li>- analyzuje politickou, hospodářskou situaci daného období</li><li>- objasní literární a umělecké směry</li><li>- vyhledává informace z různých zdrojů ( knihovna, internet)</li><li>- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých skupin a charakterizuje je</li><li>- porovnává typické znaky pražské německé literatury</li><li>- orientuje se v historických souvislostech</li><li>- při rozboru literárních děl uplatňuje znalosti z literární teorie</li><li>- srovná literární, dramatické nebo filmové zpracování téhož námětu</li><li>- aplikuje znalosti z literární teorie a interpretuje literární dílo</li><li>- posoudí význam literárního díla a vliv historického období I. poloviny 20. stol. na formování příslušných uměleckých směrů</li><li>- zařadí daný umělecký text k příslušnému uměleckému směru</li><li>- zhodnotí přínos významných autorů a</li></ul>	<p>LITERÁRNÍ VÝCHOVA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Moderní umělecké směry v první polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika období z hlediska politického a kulturního</li><li>• futurismus, expresionismus, dadaismus, surrealismus</li><li>• světová poezie v první polovině 20.století a její významné osobnosti</li></ul></li><li>- <b>Pražská německá literatura</b></li><li>- <b>Ohlas první světové války v literatuře</b></li><li>- <b>Světová próza a drama v první polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• významné osobnosti národních literatur</li></ul></li><li>- <b>Česká poezie v první polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika období a směrů ( proletářská, poetismus, surrealismus, spirituální, v době druhé světové války)</li><li>• významní představitelé české poezie</li></ul></li><li>- <b>Česká próza v první polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• demokratický proud</li><li>• sociální próza</li></ul></li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>dalších osobností české kultury pro společnost 1. republiky</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- srovná jednotlivé proudy meziválečné české literatury</li><li>- zařadí autora k příslušnému literárnímu proudu</li><li>- analyzuje publicistiku v historickém kontextu 1. republiky</li><li>- orientuje se v hlavních titulech novin a časopisů daného období</li><li>- čte beletrii, interpretuje literární texty</li><li>- vyjadřuje vlastní pocity z uměleckých děl</li><li>- porozumí textu</li><li>- interpretuje text a diskutuje o něm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• venkovská próza</li><li>• psychologická próza</li><li>• katolická próza</li><li>• česká literatura v době okupace</li><li>• publicistika v době první republiky</li></ul> <p>- Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• četba a interpretace ukázek</li><li>• porovnávání uměleckého zpracování</li></ul>
--	--





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

4. ročník – 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aplikuje v praxi pravidla českého pravopisu</li><li>- provede slovotvornou a morfologickou analýzu slovního tvaru</li><li>- provede syntaktickou analýzu věty a souvětí</li><li>- prokáže porozumění celému textu i jeho částem</li><li>- rozlišuje spisovný jazyk a další vrstvy jazyka</li><li>- uplatňuje ve vlastním projevu adekvátní jazykové prostředky</li><li>- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li></ul>	<p>JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Opakování a systemizace poznatků (pravopis, morfologie, syntax)</li><li>- Národní jazyk, jeho útvary a historický vývoj</li><li>- Spisovný jazyk a jeho užívání</li><li>- Obecná čeština</li><li>- Profesionální komunikace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje umělecký styl a jeho rozmanitost</li><li>- analyzuje rozdíly psaného a mluveného projevu</li><li>- řídí se zásadami správného chování řečníka a zásadami správné výslovnosti</li><li>- rozpozná chyby ve spisovné výslovnosti a opraví je</li><li>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li><li>- vhodně reprodukuje text, upraví v něm případné nedostatky, transformuje ho</li></ul>	<p>KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Umělecký styl<ul style="list-style-type: none"><li>• útvary uměleckého stylu a jeho poetika</li></ul></li><li>- Rétorika<ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristické znaky řečnických projevů</li><li>• prostředky a útvary rétoriky</li></ul></li><li>- Shrnutí slohového učiva a jeho procvičování</li><li>- Práce s textem (transformace textu)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje základní umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla</li><li>- při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie</li><li>- čte s porozuměním umělecký text, reprodukuje ho a interpretuje smysl díla</li><li>- vystihne charakteristické znaky literárních textů a rozdíly mezi nimi</li><li>- vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl</li></ul>	<p>LITERÁRNÍ VÝCHOVA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Světová literatura v druhé polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristika období z hlediska politického, filosofického a kulturního</li><li>• obraz druhé světové války v literatuře, téma holocaustu</li><li>• umělecké směry v druhé polovině 20.století (existencialismus, neorealismus, beat generation, magický realismus, postmoderna)</li></ul></li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- má pozitivní vztah ke kulturním hodnotám</li><li>- vyjadřuje svůj názor a estetická kritéria</li><li>- přistupuje tolerantně k estetickému cítění a zájmu jiných lidí</li><li>- rozezná základní charakter různých textů a analyzuje jejich výstavbu</li><li>- porovná texty, rozpozná využití jiného textu</li><li>- prokáže porozumění celému textu i jeho jednotlivým částem</li><li>- uplatňuje znalosti z literární teorie při rozbořech textu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Světové a české drama v druhé polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• významné osobnosti evropského a amerického dramatu</li><li>• absurdní drama</li><li>• divadla malých forem</li><li>• významné osobnosti českého divadla</li></ul></li><li>- <b>Česká poezie v druhé polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• reakce na společenský a politický vývoj</li><li>• významné osobnosti české poezie</li><li>• underground, písňové texty</li></ul></li><li>- <b>Česká próza v druhé polovině 20.století</b><ul style="list-style-type: none"><li>• téma holocaustu a druhé světové války</li><li>• oficiální, samizdatová a exilová literatura</li><li>• historická próza</li><li>• próza na přelomu 20.- 21.století</li></ul></li><li>- Práce s literárním textem</li></ul>
---	---



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

## Cizí jazyk – Anglický nebo Německý jazyk

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 390 / 12

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu:

Výuka navazuje na jazykové znalosti ze základní školy a je zaměřena tak, aby zohledňovala požadavky maturitní zkoušky v části státní i školní s výhledem na získání mezinárodně uznávaných jazykových certifikátů. Žák rozumí hlavním bodům jasně spisovné řeči, s nimiž se setkává v práci, ve škole, v osobním životě a ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou situací, které se mohou vyskytnout při cestování v oblasti, kde se mluví daným jazykem. Píše jednoduché souvislé texty o dobře známých tématech nebo o tématech, která ho zajímají. Umí popsat zážitky a události, sny naděje a ambice a stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány.

Učivo přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k vnímání a osvojování cizího jazyka jako mnohotvárného prostředku ke zpracování a následnému předávání informací, vědomostí a prožitků. Také přispívá k vyjádření vlastních potřeb a k prezentaci názorů i samostatnému řešení problémů, k dalšímu samostatnému celoživotnímu vzdělávání.

Z tohoto důvodu je v současné době kladen důraz:

- na motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata
- na zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem
- na probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o země studovaného jazyka
- na možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně Internetu, CD-ROMu, DVD, se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody
- na rozvíjení komunikativní kompetence žáka s ohledem na jeho budoucí směřování
- na uplatňování principů Evropského jazykového portfolia (EJP)

#### Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na základní jazykové znalosti ze základní školy a dále je rozvíjí. Připravuje žáky tak, aby byli schopni přímé i nepřímé komunikace včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě a jiných kulturách. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich komunikativní dovednosti a schopnosti učit se po celý život. Odborně zaměřená část učiva připravuje žáky a žákyně k uplatnění jazykových kompetencí v jejich oboru.

Jazykové vzdělání a komunikace:

Osvojení řečových dovedností s návazností na základní vzdělávání na úrovni B1 podle společného evropského referenčního rámce pro jazyky

Poslech: žák rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

tématech a tématech souvisejících s oblastmi osobního či profesního zájmu, pokud jsou vysloveny pomalu a zřetelně

Čtení: žák porozumí textům, které obsahují slovní zásobu užívanou v každodenním životě nebo vztahujícím se k jeho práci, rozumí popisům událostí, pocitů a přání v osobní sféře, čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, porozumí odborné terminologii za pomoci slovníků

Ústní interakce: žák si poradí s většinou situací, které mohou nastat při cestování do dané jazykové oblasti, zapojí se do hovoru o tématech, o něž se zajímá nebo která se týkají běžného života

Samostatný ústní projev: žák jednoduše spojuje fráze, popíše své zážitky, události, přání stručně odůvodní své názory a plány, vypráví příběh (např. obsah knihy nebo filmu)

Písemný projev: žák napíše jednoduché souvislé texty na dobře známá témata, píše dopisy, popisuje zážitky a dojmy a napíše svůj životopis a e - mailovou zprávu, vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru, při studiu cizího jazyka využívá moderní technologie

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

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- přispívali k vyjadřování vlastních potřeb a prezentaci vlastních názorů
- dokázali objektivně zhodnotit sami sebe
- přispívali samostatnému řešení problémů
- rozvíjeli schopnost učit se celý život
- učili se toleranci k hodnotám jiných národů
- naučili se vyslechnout jiné názory a přijmout je
- povzbuzovat empatické vnímání okolí

### **Strategie výuky:**

Výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat. Důležitou součástí je vhodný výběr základních učebnic. Učebnice a učební texty vhodně kombinujeme, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Využíváme vhodné audiovizuální prostředky včetně časopisů, prospektů, slovníků a odborných textů. Do výuky jsou zařazovány výukové programy, internet. Samozřejmostí je práce se slovníky, příručkami, mapami, obrazy a další informativní literaturou.

Metody: dialogické metody

týmová a skupinová práce

možnost upevnit si a rozšířit jazykové znalosti v rámci účasti na mezinárodních projektech a při poznávacích zájezdech

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Předmětem hodnocení je pokrok v rozvoji řečových dovedností (hlavně zdokonalování ústního projevu) a písemných dovedností. Žáci prokazují osvojení slovní zásoby. Při hodnocení žáků využíváme ústní a písemné ověřování znalostí jednotlivých celků (témat). Písemné ověřování členíme na průběžné testy, domácí samostatné práce, čtvrtletní písemné práce. Při hodnocení žáků je použito Evropské jazykové portfolio.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- vlastní sebehodnocení viz. EJP
- ústní zkoušení
- po ukončení lekce (tematického celku) písemné opakování (min. 50% úspěšnost)
- samostatná práce
- písemné pololetní práce
- při celkové klasifikaci významně zohlednit aktivní a samostatný přístup k výuce a studia cizího jazyka

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost srozumitelným způsobem formulovat myšlenky, přitom respektovat názory druhých
- schopnost spolupracovat a respektovat názory jiných lidí
- kulturní návyky
- komunikační kompetence žáka/žákyně s ohledem na jejich budoucí směřování
- schopnost studovat cizí literaturu, odborné texty, prospekty

**Občan v demokratické společnosti:** Vzájemný vztah mezi žáky samotnými a mezi žáky a vyučujícími významně přispívá k vědomí, že žáci jsou plnoprávními občany naší demokratické společnosti. V cizím jazyce, stejně jako v mateřském, se žáci mohou vyjadřovat ke všem společensky významným tématům. Možnost diskuse na dané téma pomáhá rozvíjet a formovat osobnost žáka.

**Člověk a životní prostředí:** Interpretace názorů během konverzace o problematice utváření životního prostředí v regionu a České republice také přispívá k formování názorů žáka.

**Člověk a svět práce:** Neméně významná je i nepřímá příprava žáků na budoucí povolání a jejich seznámení se světem práce prostřednictvím vyplňování žádostí o práci, sestavování životopisu a dalších písemností nezbytných pro zapojení se do pracovního procesu. Vzdělávání v cizím jazyce je také přizpůsobeno oblastem, které korespondují s odborným zaměřením naší školy.

**Informační a komunikační technologie:** Během výuky jazyka se žáci také seznámí s odborným jazykem používaným v oblasti komunikační technologie. Na PC pracují s výukovými programy, jsou schopni využívat slovníky a orientují se na Internetu, kde dokáží nalézt potřebné informace i na cizích vyhledávacích.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

1. ročník - 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje sebe, svou rodinu a přátele (osob. údaje, vzhled, zájmy, vztahy, charakterové vlastnosti)</li><li>- popíše průběh všedního i svátečního dne</li><li>- rozdělí role a práce v rodině</li><li>- napíše o svém kamarádovi a společných zážitcích</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- První kontakty</li><li>- Já a lidé v mém okolí</li><li>- písemný projev: Můj kamarád a společné zážitky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše svůj domov včetně okolí, pojmenuje základní zařízení bytu</li><li>- zhodnotí svou současnou situaci</li><li>- zamyslí se nad vlastními plány do budoucna</li><li>- porovná výhody a nevýhody bydlení na venkově a ve městě</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bydlení</li><li>- Můj domov</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí, jaké možnosti nakupování existují (typy obchodů a zákl. služeb)</li><li>- charakterizuje svůj vztah k nakupování</li><li>- pohovoří o službách, které nabízí např. pošta, banka</li><li>- navrhne oblečení pro různé příležitosti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nakupování</li><li>- Služby</li><li>- Oblečení</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- nastíní možnosti využití volného času,</li><li>- vysvětlí, kterým aktivitám (zejména sportovním, kulturním)dává přednost</li><li>- poukáže na negativní jevy (např. doping,drogy)</li><li>- zhodnotí význam sportu a kultury pro rozvoj osobnosti (fyzický i duševní)</li><li>- napíše e - mail kamarádovi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Volný čas</li><li>- písemný projev: E - mail kamarádovi o svých zájmech</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí školní systém v ČR a zemích cizího jazyka</li><li>- popíše školní zařízení a organizaci školního roku, rozvrh hodin</li><li>- zmíní mimoškolní aktivity</li><li>- vysvětlí možnosti uplatnění po ukončení studia</li><li>- napíše pozvánku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vzdělání,</li><li>- Škola</li><li>- Studium</li><li>- Uplatnění na pracovním trhu</li><li>- Povolání</li><li>- písemný projev: Pozvánka</li></ul>



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

2. ročník- 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje druhy dopravních prostředků</li><li>- zhodnotí jejich výhody a nevýhody</li><li>- pohovoří o zemích dané jazykové oblasti</li><li>- popíše možnosti a cíle cestování</li><li>- reaguje v rozhovoru na jednoduché otázky</li><li>- napíše jednoduchý dopis, e - mail nebo sms</li><li>- napíše vzkaz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cestování, individuální a s cestovní kanceláří</li><li>- Dopravní prostředky</li><li>- Země dané jazykové oblasti</li><li>- písemný projev: Vzkaz</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se ve městě</li><li>- zmíní se o evropských pamětihodnostech</li><li>- zeptá se na cestu a telefonicky sjedná termín schůzky</li><li>- napíše popis oblíbeného města</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Orientace ve městě</li><li>- Průvodce městem</li><li>- Důležitá místa v mém životě</li><li>- písemný projev: Popis oblíbeného města</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- pojmenuje svátky, zvyky a tradice u nás a v zemích dané jazykové oblasti</li><li>- vysvětlí pojem tolerance a netolerance v lidské společnosti a vůči jiným kulturám</li><li>- nastíní představy o životě a vztazích mezi lidmi</li><li>- popíše národní kuchyni</li><li>- vysvětlí svůj vztah k národnostním menšinám</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Multikulturní společnost</li><li>- Svátky, zvyky a tradice v ČR</li><li>- Svátky, zvyky a tradice zemích dané jazykové oblasti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- pojmenuje roční období</li><li>- charakterizuje počasí v jednotlivých ročních obdobích</li><li>- dokáže promluvit o vlivu člověka na životní prostředí</li><li>- vyjadřuje se k přírodním katastrofám a znečištění životního prostředí</li><li>- napíše charakteristiku ročního období</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Člověk a příroda</li><li>- Ochrana životního prostředí</li><li>- písemný projev: Charakteristika ročního období</li><li>-</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše lidské tělo a důležité vnitřní orgány</li><li>- vysvětlí zásady zdravého životního stylu a hygieny</li><li>- uvede definici zdraví</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lidské tělo</li><li>- Zdravý životní styl</li><li>- Civilizační choroby</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond  
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

- charakterizuje časté nemoci a civilizační nemoci	
--	--

**3. ročník - 96 hodin**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prezentuje státní zřízení, úřední jazyky, členění na správní celky, společenské a kulturní události</li><li>- doporučí vybrané turistické cíle v daných zemích a svou volbu zdůvodní, popř. informuje o návštěvě dané země a o svých zkušenostech</li><li>- pohovoří o jiných charakteristikách a tradicích (dle vlastního výběru) v oblastech kultury, vědy a sportu</li><li>- napíše zprávu na různá témata</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realie příslušných jazykových oblastí</li><li>- písemný projev: Zpráva na různá témata</li><li>-</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje geografickou polohu (přírodní krásy, pohoří atd.)</li><li>- pracuje s mapami daných zemí</li><li>- informuje o osobnostech kultury, vědy, sportu atd. v daných zemích</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realie příslušných jazykových oblastí</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zformuluje svou představu o pozitivních a negativních charakterových vlastnostech</li><li>- popíše ideálního člověka</li><li>- nastíní kritéria hodnocení kvalit člověka</li><li>- pohovoří o opravdových a literárních nebo filmových hrdinech</li><li>- napíše co se mi líbí nelíbí</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Idoly a vzory</li><li>- Člověk, kterého si vážím</li><li>- Literární, filmový a opravdový hrdina</li><li>- písemný projev: Popis co se mi líbí nelíbí</li><li>-</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem umění a kultura</li><li>- podá informace o kulturních možnostech ve městě a na venkově</li><li>- představí své oblíbené malíře, spisovatele, režiséry a hudebníky</li><li>- pojmenuje známé osobnosti z našich dějin</li><li>- napíše pozvánku do kina na koncert</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Umění a kultura.</li><li>- Hudba, kino, divadlo, muzea, výstavy, architektura</li><li>- písemný projev: Pozvánka do kina na koncert</li></ul>





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program, číslo  
CZ.2.17/3.1.00/32438

4. ročník - 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- osvojí si základní terminologii z oblasti oboru studia /aplikovaná chemie/</li><li>- popíše vybavení odborných laboratoří</li><li>- navrhne profesní a osobnostní předpoklady pro výkon svého budoucího povolání</li><li>- interpretuje správnou výživu a stravovací návyky</li><li>- napíše formální a neformální e - mail</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Životní prostředí</li><li>- Zařízení v laboratořích</li><li>- Laboratorní a měřicí technika</li><li>- písemný projev: Formální a neformální e -mail</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- podá pomocí mapy základní zeměpisnou charakteristiku, vybere klíčové momenty z historie (např. s ohledem na svátky a významné dny)</li><li>- prokáže znalost několika turisticky významných míst (UNESCO), vysvětlí, která místa navštívil a proč</li><li>- představí hlavní město jako politické a kulturní centrum země, informuje o některých památkách (Hradčany, Královská cesta)</li><li>- doporučí kulturní nebo sportovní akci, své doporučení zdůvodní</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Česká republika</li><li>- Praha</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede důvody cestování a nejběžnější cíle</li><li>- vyjmenuje užívané dopravní prostředky, jejich výhody a nevýhody</li><li>- zhodnotí ubytovací možnosti, dle vlastního výběru pohovoří o předpokladech pro jednotlivé typy turismu v České republice a v zemích dané jazykové oblasti</li><li>- napíše dopis o své budoucnosti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cestování, turismus</li><li>- písemný projev: Dopis moje budoucnost</li></ul>



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

### Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)

- konkrétní detailní rozvržení učiva je v souladu s jednotně používanými učebními materiály splňujícími požadavky EJP
- hodinová dotace umožňuje dosáhnout uspokojivých výsledků

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - produktivně ovládá zvukovou podobu daného jazyka	- Zvuková stránka jazyka
- produktivně si osvojil cca 2 000 lexikálních jednotek týkajících se vybraných tematických a komunikativních situací - zvládá základní způsoby obohacování slovní zásoby příslušného cizího jazyka - účelně používá překladové nejběžnější slovníky	- Slovní zásoba
- zvládá pravopis i grafickou úpravu základních formálních textů (osobní dopis, životopis, pozvání apod.) - popíše místa - napíše sdělení a zprávu	- Grafická stránka a pravopis
- osvojil si znalosti o větě hlavní a vedlejší, o slovosledu ve větě jednoduché, a zákl. typech vedlejších vět a o jejich slovosledu - vyjadřuje zápor - vyjadřuje oznamovací, rozkazovací a podmiňovací způsob	- Gramatika - Syntax
- používá přítomný, předpřítomný, minulý, předminulý, budoucí, prosté i průběhové formy, pravidelná a nepravidelná slovesa, souslednost časovou - určuje základní časy sloves	<b>Morfologie</b> - AJ – přítomný, předpřítomný, minulý, předminulý, budoucí, prosté i průběhové formy, pravidelná a nepravidelná slovesa, souslednost časová - Sloveso – základní časy - Činný rod

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- používá činný a trpný rod</li><li>- vyjádří základní slovesné vazby</li><li>- používá členy, počitatelnost</li><li>- používá přítomný, budoucí, préteritum, perfektum, plusquamperfektum, pravidelná a nepravidelná slovesa</li><li>- používá činný a trpný rod</li><li>- vysvětlí zvrtná slovesa</li><li>- vyjádří základní slovesné vazby</li><li>- používá členy, počitatelnost</li><li>- objasní nepravidelnost množného čísla</li><li>- skloňuje přídavná jména</li><li>- vysvětlí stupňování pravidelné a nepravidelné</li><li>- používá zájmena osobní, zvrtná, přivlastňovací, neurčitá, vztažná</li><li>- vyjádří číslovky, kvantitu, čas, data, letopočty, zlomky...</li><li>- používá předložky</li><li>- ilustruje používání předložek v rámci odlišného systému vyjadřování časových, prostorových a dalších vztahů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trpný rod</li><li>- Základní slovesné vazby</li><li>- Podstatná jména</li><li>- Členy, počitatelnosti</li><li>- NJ – přítomný, budoucí, préteritum, perfektum, plusquamperfektum, pravidelná a nepravidelná slovesa</li><li>- Činný rod</li><li>- Trpný rod</li><li>- Zvrtná slovesa</li><li>- Základní slovesné vazby</li><li>- Podstatná jména</li><li>- Členy, počitatelnost</li><li>- Nepravidelnost množného čísla</li><li>- Přídavná jména a příslovce</li><li>- Skloňování přídavných jmen</li><li>- Stupňování pravidelné a nepravidelné</li><li>- Zájmena osobní, zvrtná, přivlastňovací, neurčitá, vztažná</li><li>- Číslovky, vyjadřování kvantity, času, data, letopočty, zlomky...</li><li>- Předložky</li><li>- Osvojení předložek v rámci odlišného systému vyjadřování časových, prostorových a dalších vztahů</li></ul>
--	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Konverzace v cizím jazyce

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 92 / 3

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu :

Výuka je zaměřena tak, aby zohledňovala požadavky maturitní zkoušky v části státní i školní s výhledem na získání mezinárodně uznávaných jazykových certifikátů. Žák rozumí hlavním bodům jasně spisovné řeči s nimiž se setkává v práci, ve škole, v osobním životě, ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou běžných situací v daném jazyce. Umí popsat zážitky a události, sny, naděje a ambice a stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány.

#### Charakteristika učiva :

Výuka probíhá ve 3. a 4. ročníku. Učivo je rozděleno do dvaceti tematických celků. Výuka připravuje žáky tak, aby byli schopni přímé i nepřímé komunikace včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě a jiných kulturách. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich komunikativní dovednosti a schopnosti učit se po celý život.

Jazykové vzdělání a komunikace:

Osvojení řečových dovedností s návazností na základní vzdělávání .

Poslech: žák rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem o běžných tématech a tématech souvisejících s oblastmi osobního či profesního zájmu, pokud jsou vysloveny pomalu a zřetelně.

Čtení: žák porozumí textům, které obsahují slovní zásobu užívanou v každodenním životě nebo se vztahují k jeho práci, rozumí popisům událostí, pocitů a přání v osobní sféře, čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, porozumí odborné terminologii za pomoci slovníků.

Ústní interakce: žák si poradí s většinou situací, které mohou nastat při cestování do dané jazykové oblasti, zapojí se do hovoru o tématech, o něž se zajímá nebo která se týkají běžného života.

Samostatný ústní projev: žák jednoduše spojuje fráze, popíše události, přání, stručně odůvodní své názory a plány, vypráví příběh (např. obsah knihy nebo filmu)

Písemný projev: žák napíše jednoduché souvislé texty na dobře známá témata, píše dopisy, popisuje zážitky a dojmy a napíše svůj životopis a e - mailovou zprávu, vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru, při studiu cizího jazyka využívá moderní technologie.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- naučili se zastávat principy tolerance
- rozvíjeli komunikativní dovednosti
- poznávali svět a jiné kultury
- zaujímalí správné sociální postoje

### **Strategie výuky:**

Výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat. Důležitou součástí je vhodný výběr základních učebnic. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány. Cílem je dosažení základních vzdělávacích cílů. Při výuce jsou využívány audiovizuální pomůcky, dále časopisy, prospekty, slovníky a odborné texty. Do výuky jsou zařazovány výukové programy a práce s internetem. Samozřejmostí je práce se slovníky, příručkami, mapami, obrazy a další informativní literaturou.

- rozhovory
- týmová a skupinová práce
- práce ve dvojicích
- práce v jazykové laboratoři
- využití audiovizuálních pomůcek

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Předmětem hodnocení je pokrok v rozvoji řečových dovedností, hlavně zdokonalování ústního projevu. Žáci prokazují osvojení slovní zásoby. Při hodnocení žáků využíváme ústní a písemné ověřování znalostí jednotlivých celků (témat). Při hodnocení žáků je použito Evropské jazykové portfolio

- vlastní sebehodnocení
- ústní zkoušení
- samostatné práce
- aktivita a samostatný přístup k výuce a studiu jazyka

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost srozumitelným způsobem formulovat myšlenky, přitom respektovat názory druhých
- schopnost spolupracovat a respektovat názory jiných lidí
- kulturní návyky
- komunikativní kompetence žáka/žákyně s ohledem na jejich budoucí směřování

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Občan v demokratické společnosti:** Vzájemný vztah mezi žáky samotnými a mezi žáky a vyučujícími významně přispívá k vědomí, že žáci jsou plnoprávními občany naší demokratické společnosti. V cizím jazyce, stejně jako v mateřském, se žáci mohou vyjadřovat ke všem společensky významným tématům. Možnost diskuse na dané téma pomáhá rozvíjet a formovat osobnost žáka.

**Člověk a životní prostředí:** Interpretace názorů během konverzace o problematice utváření životního prostředí v regionu, České republice a zemích dané jazykové oblasti přispívá k formování názorů žáka.

**Člověk a svět práce:** Neméně významná je i nepřímá příprava žáků na budoucí povolání a jejich seznámení se světem práce prostřednictvím vyplňování žádostí o práci, sestavování životopisu a dalších písemností nezbytných pro zapojení se do pracovního procesu. Vzdělávání v cizím jazyce je také přizpůsobeno konkrétnímu oboru studia.

**Informační a komunikační technologie:** Během výuky jazyka se žáci také seznámí s odborným jazykem používaným v oblasti komunikační technologie. Na PC pracují s výukovými programy, jsou schopni využívat slovníky a orientují se na Internetu, kde dokáží nalézt potřebné informace i na cizích vyhledávacích.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 32 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- osvojí si odpovídající slovní zásobu na dané téma</li><li>- odpovídá na otázky na dané téma</li><li>- tvoří otázky k tématu</li><li>- vede rozhovor týkající se příslušného tématu</li><li>- sestaví jednoduchou prezentaci na dané téma</li><li>- popíše fotografii týkající se tématu</li><li>- porovná dvě fotografie týkající se tématu</li><li>- vyjádří svůj názor k tématu</li></ul>	<b>Základní komunikace</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše sebe, svou rodinu a přátele</li><li>- charakterizuje příbuzenské vztahy</li><li>- popíše dnešní rodinu, rozdělení rolí a prací v rodině</li></ul>	<b>Rodina</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- pojmenuje základní zařízení bytu</li><li>- porovná výhody a nevýhody bydlení na venkově a ve městě</li></ul>	<b>Bydlení</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí, kterým aktivitám /zejména sportovním, kulturním/dává přednost</li><li>- poukáže na negativní jevy /např. doping, drogy/</li><li>- zhodnotí význam sportu a kultury pro rozvoj osobnosti /fyzický i duševní/</li><li>- zhodnotí význam spánku a výživy</li></ul>	<b>Volný čas a zdravý životní styl</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše školní zařízení a organizaci školního roku, rozvrh hodin</li></ul>	<b>Vzdělání</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- škola, studium a uplatnění na pracovním trhu</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí možnosti uplatnění po ukončení studia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- povolání</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše kulturní zážitek /kniha, film, divadlo, výstava, koncert</li><li>- představí autora</li></ul>	<b>Kultura</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kulturní život</li><li>- kulturní zážitek</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- nastíní představy o životě a vztazích mezi lidmi</li><li>- vysvětlí pojem tolerance a netolerance</li><li>- vyjádří svůj názor na národnostní menšiny</li></ul>	<b>Multikulturní společnost</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

#### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše laboratoř a její vybavení</li><li>- popíše zařízení laboratoří</li><li>- vyjmenuje pracovní postupy</li><li>- vysvětlí zásady bezpečnosti práce a hygieny</li><li>- charakterizuje životní prostředí</li></ul>	<p><b>Mikrobiologická, farmaceutická laboratoř, měřicí přístroje, technika. Chemická výroba</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede důvody cestování a cíle</li><li>- navrhne výlet pro zahraničního hosta</li></ul>	<p><b>Cestování po České republice a v zahraničí</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede příklady jednotlivých médií a komunikačních prostředků</li><li>- vysvětlí reklamu a její úlohu</li></ul>	<p><b>Média a komunikace</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- internet, televize, rádio, tisk</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- poradí si při objednávání v restauraci</li><li>- vede rozhovor v restauraci z pohledu zákazníka</li><li>- vyjmenuje základní zásady zdravé výživy a životosprávy</li></ul>	<p><b>Jídlo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- recept, vaření, zdravá výživa</li><li>- návštěva restaurace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje nejméně dvě osobnosti dané jazykové oblasti, časově je zařadí, vysvětlí jejich přínos</li></ul>	<p><b>Významné osobnosti dané jazykové oblasti</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- poradí si při nakupování.</li><li>- vede rozhovor v obchodě z pohledu zákazníka</li><li>- uvede výhody a nevýhody nakupování přes internet</li><li>- porovná služby poskytované obchodními centry a malými obchody</li></ul>	<p><b>Nakupování</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nákupní centra</li><li>- nakupování přes internet</li><li>- malé obchody</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Dějepis

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 136 / 4

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu:

Hlavním cílem předmětu dějepis je kultivace historického vědomí žáků a předávání historické zkušenosti. Důležité je zejména poznávání dějů, skutků a jevů, které zásadním způsobem ovlivnily vývoj společnosti a promítly se do obrazu naší současnosti. Vyučovací předmět významně uplatňuje zřetel k základním hodnotám evropské civilizace. Vzdělávání v dějepisu směřuje k ovlivnění hodnotové orientace žáka a vede k pozitivnímu vztahu ke kulturnímu dědictví a k vlastním dějinám. Důležitým cílem je také vést žáky k úctě člověku a k životu, což je nejlepší prevencí rasistických, xenofobních a extremistických postojů. Stejně tak významnou je i výchova k toleranci a respektování lidských práv.

#### Charakteristika učiva:

Učivo dějepis je rozpracováno pro celkovou dotaci čtyři vyučovací hodiny za celou dobu studia, tj. v 1. a 2. ročníku po dvou hodinách týdně. Důraz je kladen především na dějiny 19. a 20. století, kde leží kořeny většiny současných společenských jevů. Hlavní obsahovou složkou předmětu jsou evropské dějiny a jejich kontext s českou historií.

Vzdělávací obsah předmětu přesahuje i do jiných vyučovacích předmětů, především do občanské nauky a českého jazyka a literatury. Těchto mezipředmětových vztahů je možno využít v průběhu celého školního roku, nejen systematicky a plánovitě, ale především v souvislosti s aktuálními událostmi a potřebami při výuce.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli českým a světovým dějinám
- charakterizovali významné historické události a vysvětlili souvislosti mezi nimi
- popsali a pochopili smysl českých dějin
- porozuměli národním tradicím a uvědomili si význam odpovědnosti za demokratický stát
- dokázali porovnávat a zpracovávat informace různorodého charakteru ( odborná literatura, dokumenty, internet)
- byli schopni reagovat na podněty v diskusi a aby formulovali své názory s použitím logické argumentace
- snažili se vyjadřovat kultivovaně

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

### **Strategie výuky:**

Výuka dějepisu navazuje na znalosti, dovednosti a postoje získané v základním vzdělávání a dále je prohlubuje. Vzhledem k charakteru předmětu je základní vyučovací metodou výklad, který je kombinován s dalšími vyučovacími metodami – využití audiovizuálních ukázek, frontální diskuse, skupinová práce, projektové vyučování. Důraz je kladen na samostatnost, komunikaci a kritické myšlení žáků, což znamená, že kromě faktografie jsou žáci také vedeni k odvozování a generalizování. Nedílnou součástí výuky dějepisu jsou také exkurze, návštěvy výstav a různých institucí.

### **Hodnocení výsledků:**

Hodnocení žáků vychází ze školního klasifikačního řádu. Ke kontrole dosažených výsledků slouží písemné a ústní zkoušení. Součástí hodnocení jsou také vlastní práce žáků (referáty, prezentace). Při hodnocení je zohledněn i aktivní přístup žáka k předmětu.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- různé způsoby práce s textem
- efektivní vyhledávání a zpracovávání informací
- poslech s porozuměním mluvenému projevu (výklad, přednáška)
- spolupráci s jinými lidmi
- formulování své myšlenky souvisle a srozumitelně
- kultivované vyjadřování v písemné i ústní formě v různých životních i pracovních situacích
- diskusi, obhajování názorů a postojů, schopnost argumentovat
- řešení problémů a problémových situací
- poslech mluveného projevu, pořizování si poznámek
- přijímání hodnocení výsledků svého učení
- řešení běžných problémů
- používání různých metod myšlení
- práci v týmu a podílení se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- ověřování si poznatků
- kritické zvažování jednání, názorů jiných lidí
- uznávání hodnot a postojů podstatných pro život v demokratické společnosti a jejich dodržování
- oceňování kulturních hodnot, národní, evropské a světové kultury

**Občan v demokratické společnosti :** Při poznávání světových i národních dějin vede dějepis žáky k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Žáci jsou směřováni k tomu, aby se zajímali o věci veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, chránili životní prostředí. Dějepis přispívá k akceptaci

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

pozitivních hodnot (např. humanismus, demokracie, svoboda, rasová snášenlivost, spravedlnost, mezinárodní porozumění, hrdost na národní dědictví). Žáci umí odolávat názorové manipulaci, diskutovat, hledat kompromisní řešení. Získaná historická zkušenost umožňuje žákům orientovat se v současných problémech na úrovni státu i globální společnosti.

**Člověk a životní prostředí :** Žáci získávají komplexní představu o souvislostech v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Žáci se učí poznávat svět a chápou, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Žáci pracují s informacemi a orientují se v současných globálních problémech lidstva. Chápou, že s životním prostředím souvisí i problémy s ochranou umělecko-historických památek. Jsou si vědomi, že způsob života lidí v minulosti se utvářel v závislosti na jejich pracovním, životním, kulturním a přírodním prostředí.

**Člověk a svět práce :** Žáci se učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor. Seznamují se s vývojovými zvláštnostmi regionu, jež jim pomohou orientovat se na trhu práce i v životě.

**Informační a komunikační technologie :** Žáci jsou vedeni k tomu, aby aktivně využívali při přípravě referátů informační a komunikační technologie a dokázali pracovat s informacemi. Měli by posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získání informací, být mediálně gramotný.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasní význam poznávání minulosti pro společnost</li><li>- vymezí základní období lidských dějin</li><li>- orientuje se na časové přímce</li></ul>	<p><b>Úvod do studia dějepisu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- historické prameny</li><li>- periodizace dějin</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede rozdíly mezi orientálními a antickými státy</li><li>- charakterizuje vývoj státních útvarů ve starověkém Řecku a Římě</li><li>- vyjmenuje významné antické památky</li></ul>	<p><b>Starověk</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika starověkých států</li><li>- Řecko, Řím</li><li>- antické základy evropské kultury</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje středověkou společnost</li><li>- vysvětlí vliv křesťanství a církve</li><li>- popíše vznik a šíření islámu</li><li>- vyjmenuje panovníky Velké Moravy</li><li>- vysvětlí okolnosti a význam mise Konstantina a Metoděje</li><li>- popíše typické znaky románského slohu</li></ul>	<p><b>Raný středověk</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika středověké společnosti</li><li>- rozvoj křesťanství</li><li>- francká říše, byzantská říše</li><li>- křesťané v zápase s Araby a Vikingy</li><li>- Slované, Velká Morava</li><li>- počátky českého státu</li><li>- vznik feudálních států v Evropě</li><li>- románská kultura</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše změny ve společnosti ve městech i na venkově</li><li>- vysvětlí kolonizaci českého státu</li><li>- uvede příklady mocenského, kulturního a hospodářského vzestupu českého státu za posledních Přemyslovců</li><li>- charakterizuje vládu Lucemburků, zejména Karla IV.</li></ul>	<p><b>Vrcholný středověk</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozvoj středověké společnosti</li><li>- kolonizace</li><li>- český stát za posledních Přemyslovců</li><li>- Lucemburkové</li><li>- rozvoj západní Evropy</li><li>- počátky krize společnosti a církve</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje gotickou kulturu, vyjmenuje typické památky gotiky</li><li>- orientuje se v hlavních konfliktech v Evropě</li><li>- popíše počátky společenské a náboženské krize</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje husitské hnutí (jeho příčiny, program a průběh)</li><li>- charakterizuje vládu Jiřího z Poděbrad</li><li>- vysvětlí hospodářské, společenské a politické změny za vlády Jagellovců</li></ul>	<b>Pozdní středověk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- husitské hnutí</li><li>- vývoj českých zemí v 15. století</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní hlavní myšlenky humanismu, uvede hlavní osobnosti</li><li>- popíše renesanční kulturu, vyjmenuje hlavní památky a osobnosti</li><li>- vysvětlí příčiny a průběh zámořských objevů</li><li>- zhodnotí význam zámořských objevů z hlediska hospodářského a kulturního</li><li>- posoudí vznik a průběh kolonizace</li></ul>	<b>Počátky novověku</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- humanismus a renesance</li><li>- zámořské objevy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí hlavní myšlenky reformace</li><li>- charakterizuje průběh reformace v jednotlivých zemích</li><li>- vysvětlí příčiny, průběh a důsledky stavovského povstání</li><li>- charakterizuje průběh třicetileté války a zhodnotí její výsledky</li><li>- objasní příčiny a průběh protireformace</li><li>- popíše příčiny a průběh anglické revoluce</li><li>- porovná politický vývoj v Anglii s dobou předrevoluční</li></ul>	<b>Reformace a vývoj v Evropě v 16. – 17. století</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- reformace ve střední a západní Evropě</li><li>- nástup Habsburků v Čechách</li><li>- předbělohorské období</li><li>- české stavovské povstání</li><li>- třicetiletá válka</li><li>- vestfálský mír</li><li>- anglická revoluce</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

2. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje vědeckotechnický pokrok a jeho vliv na společnost</li><li>- popíše průběh války za nezávislost</li><li>- zhodnotí vznik ústavy USA</li><li>- objasní příčiny revoluce a politické změny ve Francii do r. 1794</li><li>- zhodnotí význam Deklarace práv člověka a občana, porovná politické názory</li><li>- vysvětlí dobu jakobínské diktatury</li><li>- popíše a zhodnotí Napoleonův vzestup a pád</li><li>- objasní vztahy mezi evropskými státy</li><li>- popíše proměny složení evropské společnosti, vznik nových vrstev, rozvoj měst</li><li>- charakterizuje hospodářské změny v české společnosti a rozvoj kultury v daném období, vyjmenuje hlavní osobnosti národního obrození</li><li>- vysvětlí příčiny, průběh a výsledky revoluce v jednotlivých zemích, zejména v Čechách</li></ul>	<p><b>Věk revolucí</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- průmyslová revoluce</li><li>- vznik USA</li><li>- Velká francouzská revoluce</li><li>- napoleonské války</li><li>- vídeňský kongres</li><li>- společenské změny v 1. polovině 19. st.</li><li>- české národní obrození</li><li>- metternichovský absolutismus</li><li>- revoluční rok 1848</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní hlavní politické a společenské problémy Anglie, Francie, Německa, Itálie a Ruska</li><li>- charakterizuje občanskou válku a další vývoj států</li><li>- popíše rozdělení tehdejšího světa mezi mocnosti a politická spojení na přelomu 19. - 20. století</li><li>- charakterizuje rozvoj vědy a společenských věd na konci 19. století</li><li>- vysvětlí vznik moderního umění, uvede umělecké směry tohoto období</li></ul>	<p><b>Evropa a svět v 2. polovině 19. století</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- evropské velmoci</li><li>- USA v 2. polovině 19. století</li><li>- kolonialismus</li><li>- věda a umění na přelomu 19. – 20. století</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší příčiny a záminku k válce</li><li>- charakterizuje zákopovou válku, popíše hlavní bojiště</li><li>- charakterizuje revoluce v Rusku v r. 1917 a další politický vývoj v zemi</li><li>- zhodnotí význam čs. legií a činnost zahraničního odboje, zejména T. G. Masaryka</li><li>- popíše události při vzniku ČSR</li><li>- charakterizuje 1. republiku po stránce hospodářské, politické a národnostní</li><li>- zhodnotí demokratický rozvoj ČSR a její postavení v tehdejší světě</li><li>- vysvětlí kulturní rozvoj ČSR, uvede hlavní osobnosti</li><li>- popíše vznik a společné znaky totalitních režimů v Evropě – fašismus a komunismus (SSSR, Itálie, Německo)</li><li>- objasní důsledky diktátorských režimů na život jejich obyvatel</li><li>- popíše příčiny a průběh hospodářské krize ve světě a v ČSR</li><li>- vysvětlí okolnosti mnichovské konference, charakterizuje období tzv. 2. republiky</li><li>- popíše události a politické změny při vzniku protektorátu</li></ul>	<p><b>První světová válka a meziválečné období</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- příčiny a průběh 1. světové války</li><li>- události v Rusku</li><li>- české země v době války, zahraniční odboj</li><li>- vznik ČSR</li><li>- totalitní režimy v Evropě</li><li>- světová hospodářská krize</li><li>- mnichovská dohoda</li><li>- druhá republika</li><li>- vznik protektorátu Čechy a Morava</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí příčiny války</li><li>- popíše vznik války a postup německých vojsk na začátku války</li><li>- vysvětlí význam bitvy o Anglii a účast čs. letců</li><li>- popíše boje na východní frontě, Stalingradská bitva</li><li>- popíše japonský útok na Pearl Harbor a vstup USA do války</li><li>- charakterizuje boje v Tichomoří, uvede významné bitvy</li><li>- popíše a vysvětlí význam otevření druhé</li></ul>	<p><b>Druhá světová válka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- příčiny války, spojenecké bloky</li><li>- válka v Evropě</li><li>- útok Německa a SSSR</li><li>- válka v Tichomoří</li><li>- invaze západních spojenců v r. 1944</li><li>- české země za války</li><li>- závěrečná fáze války</li><li>- jednání spojenců na Jaltě a v Postupimi</li><li>- výsledky 2. světové války</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>fronty v Evropě</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje situaci v protektorátu, činnost domácího i zahraničního odboje</li><li>- popíše postup spojeneckých armád v Evropě a poslední boje ve střední Evropě</li><li>- vysvětlí politické dohody spojeneckých mocností a jejich vliv na poválečný vývoj</li><li>- vysvětlí pojmy vyhlazovací válka, holocaust, totální válka</li><li>- charakterizuje bojovou techniku za války</li><li>- zhodnotí ztráty na životech a hmotné ztráty</li><li>- zdůvodní význam norimberského procesu</li><li>- vysvětlí osud Německa a rozdílný vývoj jeho západní a východní části</li><li>- popíše konfliktní vztahy mezi SSSR a USA, uvede příklady (berlínské krize, válka v Koreji, karibská krize)</li><li>- vysvětlí obnovení demokracie po válce</li><li>- popíše a zhodnotí odsun Němců</li><li>- popíše komunistický převrat v roce 1948 a vysvětlí jeho důsledky – politické, společenské, ekonomické, kulturní</li></ul>	
---	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a zhodnotí období represí a nezákonností v 50. letech, uvede konkrétní osudy</li><li>- vysvětlí politické uvolnění v 60. letech</li><li>- popíše a zhodnotí události v roce 1968 – pražské jaro, proměny společnosti, vstup vojsk Varšavské smlouvy 21. 8., moskevské protokoly</li><li>- popíše nástup nového vedení</li><li>- popíše a zhodnotí oběť J. Palacha, atmosféru tehdejší doby, emigraci</li><li>- popíše a charakterizuje následující události (válka ve Vietnamu, sbližování v 70. letech, růst napětí v 80. letech, integrační procesy v západní Evropě, vnitřní vývoj v USA a SSSR, krize sovětského bloku v 80. letech, dekolonizace)</li><li>- vysvětlí příčiny zániku socialistického bloku</li><li>- popíše a zhodnotí proces evropské integrace</li><li>- objasní události r. 1989, zejména 17. listopad</li></ul>	<p><b>Svět v 2. polovině 20. Století</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- studená válka, vznik NATO</li><li>- vznik sovětského bloku</li><li>- situace v Československu v 40. – 60. letech</li><li>- události r. 1968</li><li>- normalizace</li><li>- vztahy mezi Východem a Západem v 60. – 80. letech 20. století</li><li>- rozpad sovětského bloku</li><li>- vznik Evropské unie</li><li>- sametová revoluce a obnovení demokracie v Československu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v historii svého oboru</li><li>- vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí</li></ul>	<p><b>Dějiny studovaného oboru</b></p>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Občanská nauka

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 100 / 3

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle:

Hlavním cílem vyučovacího předmětu Občanská nauka je seznámení žáků se základy různých společenskovedních oborů, které jim umožní získat komplexní pohled na současnou společnost. Pochopení kulturní rozmanitosti a složitosti dnešního světa slouží žákům k rozvoji vlastní osobnosti, k utváření mezilidských vztahů, k aktivní účasti na společenském a občanském životě a k orientaci v problémech dnešní doby.

#### Charakteristika učiva:

Předmět se vyučuje v 1. – 3. ročníku v celkové dotaci 3 vyučovací hodiny. Prostřednictvím poznatků získaných v občanské nauce si žáci utvářejí vlastní pohled na život a společnost. Získané poznatky se učí zpětně aplikovat na konkrétní situace, v nichž se sami vyskytují. Žák je veden k tomu, aby si vytvářel vlastní hodnotový systém a aby byl schopen přemýšlet o probíraných tématech a diskutovat o nich. Zároveň se žáci učí toleranci vůči jiným názorům. Obsah předmětu je zaměřen na základní poznatky z psychologie, sociologie, politologie, práva, filosofie a etiky.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přijímali za své zásady slušného chování
- byli odpovědní, měli vlastní úsudek a nenechali sebou manipulovat
- respektovali a vážili si demokracie
- byli tolerantní k příslušníkům jiné rasy i náboženského vyznání a všem lidem
- pokládali život svůj i život ostatních lidí a důstojnost všech lidí za nejvyšší hodnotu

#### Strategie výuky:

Žáci jsou vedeni k aktivnímu přístupu k předmětu, zejména získáváním informací z různých zdrojů. To zároveň umožňuje i porovnávání získaného materiálu. Při výuce se uplatňují různé formy práce – frontální diskuse, skupinová práce, prezentace žáků apod. Nezbytnou součástí výuky jsou exkurze, návštěvy aktuálních výstav, muzeí. Důraz je kladen také na

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

mezipředmětové vztahy, zejména v historických a kulturních souvislostech (český jazyk a literatura, dějepis, cizí jazyk).

**Hodnocení:**

Součástí celkového hodnocení žáků je prověřování získaných vědomostí formou testů, případně zkoušení. Důležitý pro hodnocení je aktivní přístup žáka k předmětu, zejména jeho vlastní referáty nebo prezentace, komentování aktuálních událostí, plnění domácích úkolů apod. Žáci jsou také vedeni k sebehodnocení a uvědomění si případných nedostatků.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- využívání získaných vědomostí a dovedností v praxi
- schopnost orientovat se v náročných životních situacích
- schopnost formulovat své názory a prezentovat je
- zodpovědnost za osobní rozhodnutí a umění zhodnotit důsledky svého jednání
- reálné posuzování vlastních schopností a dovedností, přijímání kritiky
- potřebu chránit životní prostředí
- orientaci v politickém a společenském dění v našem státě i v zahraničí
- zodpovědný přístup k vlastní budoucnosti
- uvědomění si nutnosti pracovní disciplíny, sebekázně a pracovní morálky
- schopnost pracovat v kolektivu
- připravenost pro vstup na trh práce
- respektování zákonů, práva a osobnosti jiných lidí
- jednání v souladu s morálními principy
- uplatňování demokratických hodnot

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci umí obhájit svůj názor, respektují výsledky práce a názory druhých, umí hledat kompromisy. Dokáží odolávat myšlenkové manipulaci, umí jednat s lidmi a diskutovat. Angažují se ve prospěch jiných lidí i pro veřejné zájmy. Váží si duchovních a materiálních hodnot. V etické oblasti si uvědomují hlavní morální hodnoty a jsou schopni kritického postoje k nedostatkům v dnešní společnosti.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci si uvědomují odpovědnost nás všech za stav životního prostředí, jednají hospodárně a ekologicky. Respektují základní hygienické návyky na svém pracovišti a uvědomují si nutnost prosazování trvale udržitelného rozvoje.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam celoživotního vzdělávání, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu, úspěšné kariéře a zodpovědnosti za vlastní život. Zároveň se učí spolupracovat s jinými lidmi, jednat odpovědně, solidárně, uvědomují si potřebu vzájemné ohleduplnosti a pomoci v běžném životě.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

**Informační a komunikační technologie:** Žáci jsou nuceni je využívat při samostatné práci. Schopnost vyhledávat a zpracovávat různorodé informace slouží nejen pro běžnou školní praxi, ale je také třeba vést žáky k odpovědnému přijímání informací. Žáci si mají uvědomit např. manipulativní chování různých zdrojů.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem osobnost z psychologického hlediska</li><li>- charakterizuje základní psychologické pojmy</li><li>- popíše psychické změny a procesy ve vývoji člověka</li><li>- rozliší základní druhy učení (intelektové, sociální apod.)</li><li>- vysvětlí význam psychické struktury osobnosti a výchovy v životě člověka</li></ul>	<p><b>Osobnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- psychická struktura osobnosti</li><li>- psychické jevy, stavy, vlastnosti</li><li>- typologie osobnosti</li><li>- psychologie učení</li><li>- vývojová psychologie</li><li>- sociální psychologie</li><li>- duševní hygiena</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší různé způsoby komunikace, charakterizuje je</li><li>- orientuje se v činnosti a rozliší zaměření masových médií</li><li>- rozpozná manipulativní chování</li></ul>	<p><b>Komunikace</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- verbální a nonverbální</li><li>- skupinová</li><li>- masová</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem socializace</li><li>- posoudí různé sociální role v životě jednotlivce</li><li>- rozliší utváření náhodných útvarů a vzájemné vztahy uvnitř skupin</li><li>- charakterizuje sociální problémy, vysvětlí a doloží následující pojmy – rasismus,</li></ul>	<p><b>Sociologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- socializace</li><li>- sociální role</li><li>- sociální útvary a skupiny</li><li>- současné sociální problémy</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

xenofobie, diskriminace, integrace, demografické změny	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem globalizace, její projevy a důsledky</li><li>- uvede příklady globálních problémů</li><li>- zhodnotí výhody a nevýhody globalizace</li><li>- popíše činnost některých mezinárodních organizací</li><li>- zhodnotí význam zapojení ČR do mezinárodních organizací</li></ul>	<b>Globalizace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- její příčiny, projevy a důsledky</li><li>- mezinárodní instituce a organizace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí hospodářské příčiny ekologických problémů</li><li>- popíše dnešní životní styl a jeho důsledky pro ekologii</li><li>- uvede příklady řešení ekologických problémů v rámci běžného života</li><li>- objasní pojem enviromentalismus, jeho úlohu v dnešním světě a nutnost kolektivní odpovědnosti</li></ul>	<b>Ekologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- příčiny a problémy</li><li>- enviromentalismus</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše zaměření světových organizací a jejich hlavní činnost</li><li>- vysvětlí postupné začleňování ČR do mezinárodních struktur</li></ul>	<b>ČR a Evropa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- začlenění ČR do mezinárodních spolenectví a organizací (OSN, EU, NATO, UNESCO a další)</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## 2. ročník – 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje a porovná historické a současné typy států a formy vlády</li><li>- porovná postavení občana v demokratickém a totalitním státě</li></ul>	<p><b>Stát</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- teorie státu</li><li>- typy států</li><li>- formy vlády</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí podstatu demokracie</li><li>- vysvětlí podstatu a význam parlamentních a komunálních voleb</li><li>- objasní přímou a nepřímou demokracii</li><li>- rozliší vlastenectví a nacionalismus</li></ul>	<p><b>Demokracie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- principy demokracie</li><li>- státní občanství</li><li>- stát a národ</li><li>- vlastenectví</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní podstatu a význam politického pluralismu</li><li>- vysvětlí nebezpečí politického extremismu a populismu</li><li>- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li><li>- zhodnotí funkci ústavy pro fungování státu</li><li>- objasní tři nezávislé složky státní moci</li><li>- rozlišuje postavení obce a kraje a jejich činnosti</li><li>- vysvětlí základní činnosti v působnosti obce</li></ul>	<p><b>Politický systém ČR</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- politické strany</li><li>- Ústava, Listina základních práv a svobod</li><li>- rozdělení státní moci</li><li>- aktivní a pasivní volební právo</li><li>- orgány státní správy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede příklady, jak může občan v demokratickém zřízení ovlivňovat politické dění</li><li>- vysvětlí, co se rozumí občanskou společností,</li><li>- objasní význam společenských organizací pro život společnosti, uvede příklady činnosti (zájmové skupiny,</li></ul>	<p><b>Občanská společnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- státní občanství</li><li>- společenské organizace</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

nadace, občanské iniciativy apod.)	
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní význam závazných společenských norem</li><li>- rozliší morální a právní normy, odlišnost v postihu při porušení morálky a práva</li><li>- rozliší normy, obyčeje, precedens</li><li>- rozliší pravomoci parlamentu, senátu a dalších státních orgánů</li><li>- rozliší fyzickou a právnickou osobu</li><li>- rozeznává občanské a trestní soudní řízení</li><li>- rozlišuje činnost základních orgánů právní ochrany</li><li>- rozlišuje trestný čin a přestupek, vysvětlí pojem trestní odpovědnost</li><li>- orientuje se v občanském a rodinném právu</li><li>- respektuje platné právní normy, uplatňuje odpovědné a etické postupy ve vlastním životě</li><li>- orientuje se v pracovním právu</li><li>- zaujímá odmítavé postoje ke všem formám sociálně patologického chování</li></ul>	<b>Právo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- význam práva a právního vědomí</li><li>- morálka a právo</li><li>- svědomí a veřejné mínění</li><li>- prameny práva</li><li>- právní řád ČR</li><li>- právní vztahy</li><li>- státní zastupitelství, soudy</li><li>- trestní právo</li><li>- Občanský zákoník</li><li>- partnerské a rodinné vztahy, sebeúcta, respekt k ostatním lidem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem právní ochrana a činnost různých typů soudů</li><li>- popíše činnost advokátů a notářů</li><li>- vysvětlí činnost ombudsmana a popíše problémy, jimiž se zabývá</li><li>- charakterizuje Listinu základních práv a svobod a její hlavní principy</li><li>- porovná dodržování lidských práv v různých částech světa</li><li>- popíše činnost některých mezinárodních organizací a mezinárodní úmluvy na ochranu lidských práv</li></ul>	<b>Lidská a občanská práva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- systém právní ochrany</li><li>- Listina základních práv a svobod</li><li>- lidská a občanská práva ve světě, v Evropě a v ČR</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje právní odvětví (ústavní právo, trestní právo, správní právo, finanční právo )</li><li>- charakterizuje rodinné, občanské a</li></ul>	<b>Soukromé a veřejné právo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- veřejné právo</li><li>- soukromé právo</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

obchodní právo - uvede příklady právních problémů, se kterými se může občan obracet na jednotlivé právní instituce	
---	--

### 3. ročník – 32 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> - objasní podstatu filozofického tázání - vymezí rozdíl mezi pravdou mýtu a filozofickou pravdou - objasní předpoklady vzniku filozofie - podá stručnou charakteristiku jednotlivých filozofických disciplín (ontologie, gnozeologie, filozofická antropologie, etika, dějiny filozofie)	<b>Úvod do filozofie</b> - podstata filozofie - filozofické otázky - mýtus a filozofie - hlavní filozofické disciplíny
- charakterizuje hlavní filozofické směry a jejich hlavní představitele - postihne, jak se proměňovalo pojetí výkladu světa a postavení člověka v něm	<b>Antická filozofie</b> - jednotlivá období řecké filozofie - doba předsokratovská - klasické období - helénismus
- objasní základní myšlenky křesťanského učení a dílo jeho představitelů (sv. Augustin, Tomáš Aquinský) - popíše úlohu církve ve středověké společnosti	<b>Filozofie ve středověku</b> - patristika - scholastika - středověké univerzity
- vysvětlí pojmy renesance, humanismus a reformace - objasní rozdíl mezi smyslovým a racionálním zdrojem lidského poznání	<b>Renesanční filozofie</b> - hlavní principy renesančního myšlení - osobnosti renesanční Evropy ( M. Koperník, G. Bruno, N. Macchiavelli, M. de Montaigne, Komenský) - problém poznání – empirismus, racionalismus
- na konkrétních příkladech vysvětlí přínos	<b>Filozofie 18. -19. století</b> - osvícenství

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>osvícenství pro formování počátků moderní společnosti</li><li>- charakterizuje myšlenky nejvýznamnějších německých filozofů v 18. - 19. století (I. Kant, G. V. Hegel ) a jejich specifická témata</li><li>- objasní základní principy pozitivismu</li><li>- objasní hlavní myšlenky marxismu</li><li>- vysvětlí pojmy racionalismus a iracionalismus (A.Schopenhauer, F.Nietzsche)</li><li>- vysvětlí, v čem spočívá filozofické myšlení pragmatismu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- německá klasická filozofie</li><li>- pohegelovská filozofie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní podstatu fenomenologické filozofie a hledání místa „lidského bytí“ v tomto světě</li><li>- objasní hlavní stanoviska existenciální filozofie</li><li>- charakterizuje postmoderní filozofii a společnost</li></ul>	<b>Filozofie 20. století</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- filozofie pragmatismu,</li><li>- významné osobnosti světové filozofie (W.James, E.Husserl, M.Heidegger, J.Patočka)</li><li>- existencialismus</li><li>- postmoderní filozofie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní etické pojmy</li><li>- porovná světová náboženství a vysvětlí jejich vliv na život společnosti, popíše a vysvětlí společenské předsudky</li><li>- vysvětlí společné základy evropské civilizace</li><li>- charakterizuje pojem svoboda, rozliší vnější a vnitřní svobodu</li><li>- vysvětlí pojem svědomí ve vztahu k mravním zásadám</li><li>- vysvětlí a porovná etické problémy v různých oblastech života naší společnosti</li><li>- formuluje vlastní názory na tyto problémy</li></ul>	<b>Etika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy (mravy, morálka, etika)</li><li>- náboženské systémy a etika</li><li>- křesťanské základy evropské morálky</li><li>- svoboda a svědomí</li><li>- etika v dnešním světě (sociální, politická, profesní, ekologická )</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Fyzika

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 136 / 4

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Fyzika je přírodní věda popisující a vysvětlující přírodní a jiné jevy, s nimiž je člověk v každodenním kontaktu. Úzce souvisí i s jinými vědními obory, v mnoha tématech lze akcentovat ekologické aspekty. Tímto se poznatky fyziky řadí mezi ty, které by středoškolsky vzdělaný člověk měl znát.

#### Charakteristika učiva:

Učivo je zpracováno podle varianty B. Je rozděleno do 1. a 2. ročníku studia. V 1. ročníku si žáci osvojí základní znalosti mechaniky, molekulové fyziky a termiky. Ve 2. ročníku základy elektřiny magnetismu, mechanického a elektromagnetického vlnění, optiky a atomové fyziky. Žáci tak získají přehled o základních jevech z jednotlivých tematických celků a pochopí jejich případné vzájemné souvislosti. Naučí se tak využívat těchto poznatků i ve svém osobním a profesním životě. Učivo teoretické fyziky je bezprostředně procvičováno a prohlubováno v navazujícím vyučovacím předmětu fyzika-cvičení.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali ohleduplný a aktivní vztah k prostředí, ve kterém žijí
- uvědomovali si mnohé souvislosti fyzikálních poznatků s praktickým životem
- pracovali rozvážně a přesně, aby dbali zásad BOZP
- neplýtvali energií a uvědomovali si potřebu alternativních zdrojů energie
- vážili si práce vědecko-výzkumných institucí
- rozebrali fyzikální problémy a aplikovali získané vědomosti při jejich řešení
- správně zhodnotili informace získané z médií po stránce věrohodnosti

#### Výukové strategie:

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Výklad je pro větší názornost často doplňován PC animacemi a jednoduchými demonstračními pokusy. Ve výkladu jsou co nejčastěji zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

atraktivní praktické způsoby využití určitých fyzikálních jevů ( např. laser, holografie, 3D-projekce, fotovoltaické články). Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků aplikovat poznatky z matematiky k řešení jednoduchých příkladů. Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky a práci s textem
- využívání různých informačních zdrojů.
- porozumění zadání problému, uplatnění logického, matematického i empirického myšlení při řešení problému
- matematické znalosti, které se týkají všech témat fyziky, zejména při řešení jednoduchých úloh, zápisu veličin, konstrukci grafů a odvození jednoduchých vztahů
- dovednost správně používat jednotky veličin
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích

**Člověk a životní prostředí:** Učivo je zaměřeno na využití obnovitelných zdrojů energií, ochranu před negativními účinky hluku, využití jaderné energie a likvidace jaderných odpadů. Dále se zabývá současnými globálními, regionálními i lokálními problémy rozvoje, klimatickými změnami a čistotou ovzduší.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci využijí informační a komunikační technologie pro všechna témata pro vyhledávání informací a tvorbu referátů.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje fyzikální veličiny a jednotky soustavy SI</li><li>- převádí vzájemně fyzikální jednotky</li><li>- definuje jednotlivé typy pohybů a popíše je kvalitativně i prostřednictvím fyzikálních veličin</li><li>- formuluje a objasní Newtonovy zákony</li><li>- klasifikuje typy sil, specifikuje jejich původ</li><li>- definuje a vysvětlí pojem práce a energie</li><li>- řeší jednoduché příklady</li></ul>	<p><b>Mechanika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fyzikální veličiny a jednotky</li><li>- typy pohybů</li><li>- Newtonovy zákony</li><li>- mechanická energie a práce</li><li>- síly a tlaky v tekutinách</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- ilustruje na konkrétních příkladech kinetickou teorii látek</li><li>- definuje základní pojmy molekulové fyziky a termiky</li><li>- přiřadí k jevům charakteristickou fyzikální veličinu</li><li>- objasní vzájemné vztahy mezi veličinami</li><li>- popíše a vysvětlí jednoduché děje v plynech</li><li>- popíše jednotlivé změny skupenství a vysvětlí jejich význam v přírodě</li><li>- vysvětlí princip činnosti spalovacího motoru</li><li>- řeší jednoduché příklady</li></ul>	<p><b>Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- teplo, vnitřní energie</li><li>- děje v ideálním plynu</li><li>- struktura a vlastnosti látek</li><li>- změny skupenství</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše mechanický oscilátor</li><li>- definuje harmonický pohyb</li><li>- přiřadí k jevům příslušné fyzikální veličiny</li></ul>	<p><b>Mechanické kmitání a vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mechanický oscilátor</li><li>- harmonický pohyb</li><li>- mechanické vlnění</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí vzájemné rozdíly mezi typy vlnění</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech typy vlnění</li><li>- objasní Huygensův princip</li><li>- popíše vlastnosti zvuku</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech negativní vliv hluku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Huygensův princip</li><li>- zvuk</li></ul>
---	--

**2. ročník – 68 hodin**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a vysvětlí vznik elektrického pole</li><li>- ilustruje a demonstuje vzájemné působení elektrických nábojů</li><li>- vysvětlí podmínky vodivosti jednotlivých typů látek a provede vzájemné rozlišení</li><li>- popíše jednotlivé jevy kvalitativně i prostřednictvím fyzikálních veličin</li><li>- objasní pojem polovodič</li><li>- vysvětlí způsob vzniku magnetického pole a ilustruje na příkladech</li><li>- popíše způsob vzniku střídavého proudu a napětí, ilustruje využití v praxi</li><li>- řeší jednoduché příklady</li></ul>	<p><b>Elektřina a magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- elektrický náboj, elektrické pole</li><li>- elektrický proud v pevných látkách, kapalinách, plynech</li><li>- polovodiče</li><li>- magnetické pole</li><li>- elektromagnetická indukce a vznik střídavého napětí a proudu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojem elektromagnetické vlnění</li><li>- objasní rozdíly mezi jednotlivými typy vlnění</li><li>- uvede konkrétní příklady jednotlivých vlnění</li><li>- popíše vlnění pomocí základních fyzikálních veličin</li><li>- uvede příklady praktického využití jednotlivých typů vlnění</li><li>- vysvětlí základní principy zobrazení a aplikuje je v konkrétních příkladech</li><li>- popíše a vysvětlí základní jevy vlnové optiky</li></ul>	<p><b>Elektromagnetické vlnění a optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- elektromagnetické vlnění</li><li>- elektromagnetické spektrum</li><li>- světlo</li><li>- zobrazení</li><li>- jevy vlnové optiky</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede příklady praktického využití jevů vlnové optiky</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše atom jako základní stavební částici hmoty</li><li>- vysvětlí a aplikuje na konkrétních příkladech pojem protonové a nukleonové číslo</li><li>- objasní princip laseru, popíše jeho využití v praxi</li><li>- vysvětlí pojem radioaktivita, objasní rozdíly mezi jednotlivými typy záření</li><li>- popíše využití radioaktivity v praxi</li><li>- diskutuje problematiku jaderné energetiky</li></ul>	<b>Fyzika atomu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- model atomu</li><li>- jevy atomové a jaderné fyziky</li><li>- radioaktivita</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše sluneční soustavu</li><li>- uvede současné názory na vznik a vývoj vesmíru</li></ul>	<b>Vesmír</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sluneční soustava</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Fyzika – cvičení

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 68 / 2

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Fyzika je přírodní věda popisující a vysvětlující přírodní a jiné jevy, s nimiž je člověk v každodenním kontaktu. Pro hlubší pochopení jednotlivých fyzikálních dějů, jejich vzájemných souvislostí a praktického využití je velice důležité ověřování teoretických poznatků formou řešení úloh. Praktické řešení fyzikálních příkladů a jiných úloh prohlubuje a fixuje poznatky získané žáky v hodinách teoretické fyziky.

#### Charakteristika učiva:

Učivo fyziky - cvičení je rozděleno do 1. a 2. ročníku studia a bezprostředně navazuje na učivo fyziky. V 1. ročníku si žáci formou řešení úloh prohloubí základní znalosti mechaniky, molekulové fyziky, termiky a mechanického kmitání a vlnění. Ve 2. ročníku základy elektřiny, magnetismu, mechanického a elektromagnetického vlnění, optiky, atomové fyziky a astrofyziky. Žáci tak získají přehled o praktických důsledcích základních jevů z jednotlivých tematických celků a lépe pochopí jejich případné vzájemné souvislosti. Naučí se tak využívat těchto poznatků i ve svém osobním a profesním životě.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- byli schopni aplikovat poznatky teoretické fyziky při řešení konkrétních úloh
- vhodně kombinovali formu samostatné a kooperativní činnosti
- vážili si práce své i práce druhých
- uvědomovali si mnohé souvislosti fyzikálních poznatků s praktickým životem
- pracovali rozvážně a přesně, aby dbali zásad BOZP
- rozebrali fyzikální problémy a aplikovali získané vědomosti při jejich řešení

#### Výukové strategie:

Základní metodou výuky je aktivní činnost žáků usměrňovaná vedením učitele. Často je uplatňována kooperativní výuka. Výklad je pouze doplňkovou metodou pro uvědomění si základních faktů dané problematiky a je doplňován PC animacemi a jednoduchými demonstračními i žákovskými pokusy. Důraz je kladen na souvislosti procvičovaných

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Co nejčastěji jsou zařazovány samostatné výstupy žáků-jednotlivců i skupin. Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního, písemného projevu a z praktických dovedností. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků aplikovat poznatky z matematiky k řešení jednoduchých příkladů. Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky a práci s textem
- využívání různých informačních zdrojů.
- porozumění zadání problému, uplatnění logického, matematického i empirického myšlení při řešení problému
- matematické znalosti, které se týkají všech témat fyziky, zejména při řešení jednoduchých úloh, zápisu veličin, konstrukci grafů a odvození jednoduchých vztahů
- provádění reálného odhadu výsledků
- nacházení kvantitativních vztahů mezi veličinami
- dovednost správně používat a převádět jednotky veličin
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích

**Člověk a životní prostředí:** Učivo je zaměřeno na využití obnovitelných zdrojů energií, ochranu před negativními účinky hluku, využití jaderné energie a likvidace jaderných odpadů. Dále se zabývá současnými globálními, regionálními i lokálními problémy rozvoje, klimatickými změnami a čistotou ovzduší.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci využijí informační a komunikační technologie pro všechna témata pro vyhledávání informací a tvorbu referátů.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje fyzikální veličiny a jednotky soustavy SI</li><li>- převádí vzájemně fyzikální jednotky</li><li>- řeší příklady na probíraná témata</li><li>- diskutuje výsledky řešení úloh</li><li>- demonstruje vybrané jevy na jednoduchých pokusech</li><li>- ilustruje základní jevy na konkrétních příkladech</li><li>- vysvětlí vzájemné souvislosti jevů a veličin</li></ul>	<p><b>Mechanika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fyzikální veličiny a jednotky</li><li>- typy pohybů</li><li>- Newtonovy zákony</li><li>- mechanická energie a práce</li><li>- síly a tlaky v tekutinách</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- ilustruje na konkrétních příkladech kinetickou teorii látek</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech využití spalovacích motorů</li><li>- diskutuje alternativní pohonné látky</li><li>- řeší příklady na probíraná témata</li><li>- diskutuje výsledky řešení úloh</li><li>- objasní praktické využití změn skupenství</li></ul>	<p><b>Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- teplo, vnitřní energie</li><li>- děje v ideálním plynu</li><li>- struktura a vlastnosti látek</li><li>- změny skupenství</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- demonstruje mechanický oscilátor</li><li>- popíše matematicky harmonický pohyb</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech typy vlnění</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech negativní vliv hluku</li><li>- řeší příklady na probíraná témata</li><li>- diskutuje výsledky řešení úloh</li></ul>	<p><b>Mechanické kmitání a vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mechanický oscilátor</li><li>- harmonický pohyb</li><li>- mechanické vlnění</li><li>- Huygensův princip</li><li>- zvuk</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

2. ročník – 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ilustruje a demonstruje vzájemné působení elektrických nábojů</li><li>- vysvětlí podmínky vodivosti jednotlivých typů látek a provede vzájemné rozlišení</li><li>- zapojí elektrický obvod podle schématu</li><li>- ilustruje pokusem silové účinky magnetického pole</li><li>- řeší příklady na probíraná témata</li><li>- diskutuje výsledky řešení úloh</li></ul>	<p><b>Elektřina a magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- elektrický náboj, elektrické pole</li><li>- elektrický proud v pevných látkách, kapalinách, plynech</li><li>- polovodiče</li><li>- magnetické pole</li><li>- elektromagnetická indukce a vznik střídavého napětí a proudu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- ilustruje na příkladech z praxe využití jednotlivých typů vlnění</li><li>- demonstruje základní principy zobrazení jednoduchými pokusy</li><li>- uvede příklady praktického využití jevů vlnové optiky</li><li>- řeší příklady na probíraná témata</li><li>- diskutuje výsledky řešení úloh</li></ul>	<p><b>Elektromagnetické vlnění a optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- elektromagnetické vlnění</li><li>- elektromagnetické spektrum</li><li>- světlo</li><li>- zobrazení</li><li>- jevy vlnové optiky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- aplikuje znalost pojmů protonové a nukleonové číslo na konkrétních příkladech</li><li>- ilustruje různorodost praktického využití laseru</li><li>- demonstruje na příkladech z praxe využití radioaktivního záření</li><li>- diskutuje problematiku jaderné energetiky</li></ul>	<p><b>Fyzika atomu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- model atomu</li><li>- jevy atomové a jaderné fyziky</li><li>- radioaktivita</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- konfrontuje nejnovější teorie vzniku vesmíru s teoriemi historickými</li></ul>	<p><b>Vesmír</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sluneční soustava</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Chemie

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 272 / 8

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Chemie je přírodní věda popisující a vysvětlující vlastnosti a chování látek. Na základě znalosti složení a struktury látek je schopna vysvětlit a předpovědět toto chování. V průběhu studia jsou do výuky zařazeny všechny základní chemické disciplíny, tzn. chemie obecná, anorganická, organická, analytická, fyzikální a biochemie. Úzce souvisí i s jinými vědními obory, v mnoha tématech lze akcentovat ekologické aspekty. Poznatky chemie, z nichž mnohé lze aplikovat v každodenním životě, by měly být nedílnou součástí středoškolského vzdělání. V oboru aplikovaná chemie jsou znalosti a praktické dovednosti z chemie základem odborného profilu absolventů.

#### Charakteristika učiva:

Učivo chemie je rozděleno do 1. a 2. ročníku studia. Během 2 let studia si žáci osvojí stěžejní poznatky z obecné, anorganické a organické chemie. V 1. ročníku si osvojí základní pojmy obecné a anorganické chemie, ve 2. ročníku pojmy organické chemie. Žáci si osvojí znalosti o struktuře látek, pochopí vzájemnou souvislost mezi složením, strukturou, vlastnostmi a chováním látek. Naučí se tak využívat těchto poznatků především ve svém profesním, ale i osobním životě.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali ohleduplný a aktivní vztah k prostředí, ve kterém žijí
- uvědomovali si a aplikovali mnohé poznatky z chemie v praktickém životě
- pracovali opatrně s mnohými látkami s ohledem na zásady BOZP i s ohledem na ekologii
- uvědomovali si závažnost ekologické problematiky a byli schopni diskutovat na toto téma
- uvědomili si význam chemického průmyslu
- vážili si práce vědecko-výzkumných institucí.

#### Výukové strategie:

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Ve výkladu je neustále zdůrazňována a na vhodných příkladech ukazována souvislost struktury látek s jejich

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

vlastnostmi. K popisu komplikovanějších struktur jsou využívány projekční přístroje popř. PC- animace. Často jsou zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky atraktivní praktické způsoby využití chemie (např. čisticí prostředky, syntetické materiály, paliva do spalovacích motorů včetně alternativních). Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat prakticky základní metody chemických zápisů (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice). Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky, práci s textem
- vyhledávání informací z různých zdrojů a jejich kritické posouzení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- schopnost diskutovat na dané téma a vhodně argumentovat
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického, matematického i empirického myšlení při řešení problému
- schopnost týmového řešení
- provádění reálného odhadu výsledků
- nacházení kvantitativních vztahů mezi veličinami
- správné používání a převádění běžných jednotek

**Člověk a životní prostředí:** Předmět přispívá k výchově k péči o životní prostředí, ukazuje negativní působení některých chemických látek na prostředí i zdraví člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti .

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasní pojem těleso a chemická látka</li><li>- popíše složení a strukturu atomu</li><li>- určí počet elementárních částic atomu, iontu</li><li>- objasní pojmy prvek, sloučenina</li><li>- vysvětlí rozdíl nuklid-izotop-izobar</li><li>- popíše strukturu elektronového obalu atomu</li><li>- definuje význam kvantových čísel</li><li>- používá pravidla pro zápis elektronové konfigurace</li><li>- vysvětlí princip vzniku chemické vazby</li><li>- definuje pojem elektronegativita</li><li>- popíše jednotlivé typy chemické vazby</li><li>- znázorní chemickou vazbu v zápisu elektronové konfigurace</li><li>- přiřadí vlastnosti prvků a sloučenin podle typu chemické vazby</li><li>- objasní princip řazení prvků do periodického systému, uvede vztah mezi umístěním prvku v systému a jeho vlastnostmi</li><li>- určí oxidační číslo prvku ve sloučenině</li><li>- používá anorganické názvosloví</li><li>- definuje pojmy směs, roztok</li></ul>	<p><b>Obecná chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- těleso a chemická látka</li><li>- složení struktura atomu</li><li>- protonové a nukleonové číslo</li><li>- nuklidy, izotopy, izobary</li><li>- chemické prvky a sloučeniny</li><li>- struktura elektronového obalu</li><li>- kvantová čísla</li><li>- pravidla pro zápis elektronové konfigurace</li><li>- vznik chemické vazby</li><li>- elektronegativita</li><li>- typy chemické vazby</li><li>- vliv chemické vazby na vlastnosti látek</li><li>- periodická soustava prvků</li><li>- názvosloví anorganických sloučenin</li><li>- oxidační číslo</li><li>- směsi a roztoky</li><li>- chemické reakce a rovnice</li><li>- chemické veličiny</li><li>- vyjádření složení roztoku</li><li>- chemická termodynamika a termochemie</li><li>- reakční kinetika</li><li>- teorie aktivovaného komplexu</li><li>- princip chemické katalýzy</li><li>- chemická rovnováha</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní rozdíly mezi jednotlivými typy roztoků</li><li>- definuje základní chemické veličiny</li><li>- přiřadí k veličinám odpovídající jednotky</li><li>- převádí vzájemně jednotlivé jednotky</li><li>- vyjádří chemický děj zápisem chemické rovnice</li><li>- vyčíslí chemickou rovnici</li><li>- definuje jednotlivé typy koncentrací</li><li>- vypočítá příklady z chemických výpočtů</li><li>- objasní základní termodynamické a termochemické veličiny</li><li>- vypočítá hodnotu reakčního tepla</li><li>- definuje pojem reakční rychlost</li><li>- vyjádří reakční rychlost z chemické rovnice</li><li>- objasní faktory ovlivňující hodnotu reakční rychlosti</li><li>- klasifikuje reakce z hlediska reakční kinetiky</li><li>- objasní teorii aktivovaného komplexu</li><li>- vysvětlí mechanismus působení katalyzátorů</li><li>- definuje chemickou rovnováhu</li><li>- objasní typy chemické rovnováhy</li><li>- definuje pojmy kyselina a zásada</li><li>- objasní rozdíl silná-slabá kyselina a zásada</li><li>- vypočítá pH silné a slabé kyseliny a zásady</li><li>- objasní reakci soli při hydrolýze</li><li>- vysvětlí princip fungování pufrů</li><li>- vysvětlí pojmy oxidace a redukce</li><li>- vyčíslí redoxní rovnici</li><li>- definuje pojem elektrolyt</li><li>- objasní děje při elektrolýze</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- faktory ovlivňující chemickou rovnováhu</li><li>- typy chemické rovnováhy</li><li>- teorie kyselin a zásad</li><li>- výpočty pH</li><li>- hydrolýza solí</li><li>- pufrů</li><li>- oxidace a redukce</li><li>- redoxní rovnice</li><li>- elektrolýza</li><li>- Beketovova řada prvků</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí závislost vlastností prvků na jejich umístění v periodické soustavě</li><li>- zařadí jednotlivé prvky do periodické</li></ul>	<p><b>Anorganická chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- obecné vlastnosti prvků v závislosti na umístění v periodické soustavě</li><li>- prvky jednotlivých skupin periodické soustavy</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>soustavy</li><li>- popíše a vysvětlí vlastnosti a chování nejdůležitějších prvků a jejich sloučenin</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktický význam vybraných látek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti a použití prvků a jejich sloučenin</li><li>- látky významné v běžném i profesním životě</li></ul>
--	--

## 2. ročník – 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a objasní základní vlastnosti uhlíku vyplývající z jeho zařazení v periodickém systému</li><li>- definuje pojem biogenní prvek</li><li>- specifikuje vlastnosti organických sloučenin</li><li>- objasní jednotlivé typy vzorců organických sloučenin</li><li>- používá prakticky základní principy organického názvosloví</li><li>- objasní reakční mechanismus jednotlivých typů reakcí organických sloučenin</li><li>- vysvětlí principy klasifikace organických sloučenin</li><li>- definuje pojem uhlovodík</li><li>- vysvětlí principy klasifikace uhlovodíků</li><li>- přiřazuje uhlovodíky do příslušných skupin</li><li>- vysvětlí základní fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivým skupinám uhlovodíků</li><li>- objasní reakce jednotlivých typů uhlovodíků</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktický význam uhlovodíků</li><li>- popíše průběh polymerace, rozlišuje různé druhy plastů a uvědomuje si jejich význam</li><li>- definuje pojem derivát uhlovodíku</li></ul>	<p><b>Organická chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti atomu uhlíku</li><li>- základní vlastnosti organických sloučenin</li><li>- izomerie</li><li>- vzorce organických sloučenin</li><li>- klasifikace organických sloučenin</li><li>- základní principy organického názvosloví</li><li>- reakce organických sloučenin</li><li>- uhlovodíky a jejich klasifikace</li><li>- alkany a cykloalkany</li><li>- alkeny a alkadieny</li><li>- alkiny</li><li>- areny</li><li>- prakticky významné uhlovodíky</li><li>- polymery</li><li>- deriváty uhlovodíků a jejich klasifikace</li><li>- názvosloví jednotlivých typů derivátů</li><li>- halogenderiváty</li><li>- hydroxyderiváty</li><li>- ethery</li><li>- nitroderiváty</li><li>- aminy</li><li>- karbonylové sloučeniny</li><li>- prakticky významné deriváty uhlovodíků</li><li>- karboxylové kyseliny</li><li>- typy derivátů karboxylových kyselin</li><li>- názvosloví derivátů karboxylových kyselin</li><li>- vlastnosti derivátů karboxylových kyselin</li><li>- praktický význam derivátů karboxylových kyselin</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje deriváty uhlovodíků</li><li>- používá názvosloví derivátů uhlovodíků</li><li>- přiřazuje deriváty uhlovodíků do příslušných skupin</li><li>- vysvětlí základní fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých derivátů uhlovodíků</li><li>- objasní reakce jednotlivých typů derivátů uhlovodíků</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktický význam derivátů uhlovodíků</li><li>- objasní pojem derivát karboxylové kyseliny</li><li>- klasifikuje deriváty karboxylových kyselin</li><li>- používá názvosloví derivátů karboxylových kyselin</li><li>- vysvětlí fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých derivátů karboxylových kyselin</li><li>- objasní reakce derivátů karboxylových kyselin</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktický význam derivátů karboxylových kyselin</li><li>- objasní pojem derivát kyseliny uhličitě</li><li>- objasní pojem heterocyklická sloučenina</li><li>- klasifikuje heterocyklické sloučeniny</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- deriváty kyseliny uhličitě</li><li>- heterocyklické sloučeniny</li></ul>
--	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Chemie-seminář

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 30 / 1

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Chemie je přírodní věda popisující a vysvětlující vlastnosti a chování látek. Na základě znalosti složení a struktury látek je schopna vysvětlit a předpovědět toto chování. V průběhu studia jsou do výuky zařazeny všechny základní chemické disciplíny, tzn. chemie obecná, anorganická, organická, analytická, fyzikální a biochemie. Cílem předmětu chemie-seminář je souhrnné repetitorium těch nejpodstatnějších pojmů ze všech uvedených chemických disciplín, zejména s ohledem na skutečnost, že pro daný obor je chemie maturitním předmětem.

#### Charakteristika učiva:

Učivo chemie je v předmětu chemie-seminář zařazeno do 4. ročníku studia. Během 1 roku si žáci zopakují stěžejní poznatky ze všech základních oblastí chemie, které jsou postupně během studia do vzdělávacího plánu zařazeny jak v rámci všeobecného vzdělávání (chemie v 1. ročníku studia), tak v rámci odborného vzdělávání (chemie v 2. ročníku, biochemie a analytická chemie ve 3. ročníku, fyzikální chemie a instrumentální metody ve 4. ročníku). Akcentováno je zejména učivo chemie obecné, anorganické a organické, protože je v rámci ŠVP zařazeno do 1. a 2. ročníku studia.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali ohleduplný a aktivní vztah k prostředí, ve kterém žijí
- uvědomovali si a aplikovali mnohé poznatky z chemie v praktickém životě
- pracovali opatrně s mnohými látkami jak s ohledem na zásady BOZP, tak s ohledem na ekologii
- uvědomovali si závažnost ekologické problematiky a byli schopni diskutovat na toto téma
- uvědomili si význam chemického průmyslu
- vážili si práce vědecko-výzkumných institucí.

#### Výukové strategie:

Základní metodou výuky je stručný výklad učitele spolu s aktivním přístupem žáků, protože v předmětu chemie-seminář jde o komplexní zopakování a shrnutí pojmů žákům již známým.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

Tato skutečnost také umožňuje uvědomit si četné vzájemné souvislosti mezi jednotlivými chemickými pojmy. Žádoucí je výše zmíněný aktivní přístup žáků, který učiteli umožní akcentovat některé pro žáky obtížnější tematické celky.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat prakticky základní metody chemických zápisů (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice). Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- porozumění mluvenému projevu
- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- schopnost pořizovat si poznámky, práci s textem
- vyhledávání informací z různých zdrojů a jejich kritické posouzení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- schopnost diskutovat na dané téma a vhodně argumentovat
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického, matematického i empirického myšlení při řešení problému
- schopnost týmového řešení
- provádění reálného odhadu výsledků
- nacházení kvantitativních vztahů mezi veličinami
- správné používání a převádění běžných jednotek

**Člověk a životní prostředí:** Předmět přispívá k výchově k péči o životní prostředí, ukazuje negativní působení některých chemických látek na prostředí i zdraví člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník – 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše složení a strukturu atomu</li><li>- vysvětlí princip vzniku chemické vazby</li><li>- charakterizuje jednotlivé typy chemické vazby</li><li>- objasní princip řazení prvků do periodického systému, uvede vztah mezi umístěním prvku v systému a jeho vlastnostmi</li><li>- používá základní chemické názvosloví</li><li>- definuje základní chemické veličiny, přiřadí k veličinám odpovídající jednotky</li><li>- vyjádří chemický děj zápisem chemické rovnice, vyčíslí chemickou rovnici</li><li>- vypočítá příklady z chemických výpočtů</li></ul>	<p><b>Obecná chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- složení a struktura atomu</li><li>- chemická vazba</li><li>- periodická soustava prvků</li><li>- názvosloví anorganických sloučenin</li><li>- chemické reakce a rovnice</li><li>- výpočty v chemii</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- přiřadí prvky do příslušné skupiny periodického systému</li><li>- popíše a vysvětlí vlastnosti a chování nejdůležitějších prvků a jejich sloučenin</li></ul>	<p><b>Anorganická chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- anorganické látky</li><li>- vlastnosti vybraných prvků v závislosti na jejich umístění v periodickém systému</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a objasní základní vlastnosti uhlíku vyplývající z jeho zařazení v periodickém systému</li><li>- definuje pojem biogenní prvek</li></ul>	<p><b>Organická chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti atomu uhlíku</li><li>- základní vlastnosti organických sloučenin</li><li>- základní názvosloví organických sloučenin</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje vlastnosti organických sloučenin</li><li>- používá prakticky základní principy organického názvosloví</li><li>- přiřadí organické sloučeniny do příslušných skupin</li><li>- vysvětlí základní charakteristické vlastnosti jednotlivých skupin organických sloučenin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- jednotlivé skupiny organických sloučenin</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše chemické složení organismů</li><li>- klasifikuje nejdůležitější přírodní látky</li><li>- objasní chemické složení, strukturu a význam hlavních skupin přírodních látek</li><li>- objasní významné metabolické dráhy a jejich vzájemné souvislosti</li></ul>	<b>Biochemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- chemické složení živých organismů</li><li>- chemické složení a vlastnosti základních přírodních látek-sacharidů, lipidů, proteinů, nukleových kyselin, enzymů, hormonů, vitaminů a barviv</li><li>- metabolismus sacharidů, lipidů, proteinů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní principy kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy</li></ul>	<b>Analytická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kvalitativní chemická analýza</li><li>- kvantitativní chemická analýza</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje typy termodynamických soustav</li><li>- formuluje zákony termodynamiky</li><li>- definuje základní termodynamické a termochemické veličiny</li><li>- charakterizuje reakční rychlost a objasní faktory, které ovlivňují její hodnotu</li><li>- klasifikuje reakce z hlediska reakční kinetiky</li><li>- vymezí pojem chemická rovnováha a faktory, které rovnováhu ovlivňují</li><li>- definuje pojem fázová rovnováha</li><li>- objasní Gibbsův zákon fází</li><li>- rozliší jednotlivé elektrochemické děje</li><li>- popíše konstrukci jednotlivých typů elektrod</li><li>- definuje a klasifikuje koloidní soustavy</li></ul>	<b>Fyzikální chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- chemická termodynamika</li><li>- termochemie</li><li>- reakční kinetika</li><li>- rovnovážné stavy</li><li>- elektrochemie</li><li>- koloidy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní principy optických</li></ul>	<b>Instrumentální metody</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- optické instrumentální metody</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>instrumentálních metod</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní principy elektrochemických instrumentálních metod</li><li>- vysvětlí základní principy chromatografických instrumentálních metod</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- elektrochemické instrumentální metody</li><li>- chromatografické instrumentální metody</li></ul>
--	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Matematika

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 328 / 10

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu:

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborném vzdělávání, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání, ve volném čase).

Vzdělávání zprostředkuje žákům potřebné matematické poznatky, seznámí s matematickou terminologií a symbolikou, se základními postupy při řešení matematických úloh.

Matematika se významně podílí na rozvoji intelektuálních schopností žáků, především na rozvoji abstraktního a analytického myšlení, logického myšlení, vytváření úsudků, aktivního osvojování strategií řešení úloh a problémů, geometrické představivosti.

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

#### Charakteristika učiva:

Učivo je rozloženo do všech ročníků a je vymezeno deseti tematickými celky, které představují základ matematického vzdělávání.

V prvním a druhém ročníku jsou vyučovány tři hodiny týdně, ve třetím a čtvrtém ročníku po dvou vyučovacích hodinách týdně. Učivo je provázáno s učivem předmětu Seminář z matematiky, který si mohou žáci volit ve čtvrtém ročníku jako volitelný předmět.

**1. ročník:** Učivo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále prohlubuje a rozšiřuje. Následuje počítání s mocninami a odmocninami, výrazy, řeší se lineární rovnice a nerovnice, soustavy rovnic, kvadratické rovnice.

Žáci pracují s grafy základních funkcí, určují vlastnosti funkcí.

**2. ročník:** Prohlubuje se učivo o funkcích. Žáci počítají s logaritmy, řeší logaritmické, exponenciální a goniometrické rovnice a pracují s grafy funkcí. Seznámí se s posloupnostmi a komplexními čísly.

**3. ročník:** Učivo z goniometrie a trigonometrie se aplikuje na planimetrické úlohy. Dále se žáci věnují geometrickým útvarům v prostoru, zejména určování objemů a povrchů těles. Učivo se aplikuje na praktických úlohách. V dalším celku se rozvíjí kombinatorické myšlení, pracuje se s pravděpodobností, vyhodnocují se statistická data.

**4. ročník:** Učivo je věnováno analytické geometrii v rovině. Žáci řeší geometrické úlohy algebraicky. Posledním celkem je učivo z finanční matematiky.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- osvojili si matematické pojmy
- rozvíjeli logické, abstraktní a kritické myšlení
- byli vedeni k myšlenkové samostatnosti
- přispívali k intelektuálnímu rozvoji, chápání souvislostí a vzájemných vztahů mezi jednotlivými tematickými celky i návaznosti na další vědní obory
- formovali volní a charakterové rysy osobnosti
- řešili problémové úlohy a situace z běžného života
- posilovali pozitivní rysy osobnosti (pracovitost, přesnost, důslednost, sebekontrola a zodpovědnost, vytrvalost)
- pracovali ve skupině, uměli si prosadit vlastní názory a přijmout myšlenky ostatních

### **Strategie výuky:**

Ve výuce se využívají následující formy a metody práce.

Metoda slovní - využití při probírání nového učiva, vysvětlení nových pojmů a symbolů, které žáci potřebují k další práci.

Metoda názorně demonstrační - využití při probírání nového učiva, žák názorně vidí a pochopí metody výpočtu ukázkových praktických úloh, které lze aplikovat na dalších příkladech.

Metoda problémová - možnost využití při probírání nového učiva, jedná se o zavedení problému formou matematické úlohy a postupné seznamování s jednotlivými fázemi řešení, dosažené výsledky vedou k zavedení nové poučky či matematického vztahu, který žáci dále využívají při práci.

Metoda praktická - nacvičování nových vědomostí, procvičování nového učiva na zadaných příkladech, práce může být samostatná či skupinová.

### **Hodnocení výsledků :**

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáků slouží různé formy ústního a písemného hodnocení.

Hodnocení se provádí známkováním klasickou stupnicí 1 – 5.

Velká kontrolní práce - 4 práce za celý školní rok (ve 4. Ročníku 3), shrnutí učiva za uplynulé čtvrtletí, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu.

Malá písemná práce - následuje vždy po probrání nového učiva, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu.

Ústní zkoušení - zaměřeno na správný slovní popis matematického problému, možnost žáka slovně obhájit svou metodu řešení.

Hodnocení domácího cvičení - náročnější domácí úlohy sloužící k prohloubení schopností a dovedností žáka, známka s menší vahou.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

Hodnocení aktivity v hodině - rychlé samostatné řešení jednoduchých i složitějších problémů v hodinách, známka s menší vahou.

Celkové hodnocení za pololetí je výsledkem nejen získaných známek, ale i pozornosti a aktivity v hodinách matematiky, snahy samostatně hledat řešení zadaných úloh a zapojení se do diskuzí nad různými metodami řešení.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových téma:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- logické myšlení a vlastní úsudek
- přesné a správné vyjadřování v ústním a písemném projevu
- dovednost přesného a estetického rýsování
- dovednost aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úloh
- orientaci v tabulkách, grafech a diagramech
- schopnost spolupracovat
- schopnost argumentace a diskuse při obhajobě svých názorů
- zodpovědný přístup k zadaným úkolům a přesné řešení

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby poznávali svět, který je obklopuje a lépe mu porozuměli, chápali globální problémy světa. Seznamují se s různými názory a způsoby řešení určité problematiky, vlastní názory prezentují a obhajují.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti, pečlivosti, k vytrvalému a soustředěnému přístupu k týmové i samostatné práci, schopnosti přizpůsobovat se změnám na trhu práce. Uvědomují si význam vzdělání pro život. Řeší slovní úlohy z praxe, úlohy na procenta, funkční závislosti a úlohy z finanční aritmetiky.

**Informační a komunikační technologie:** Efektivně pracují s informacemi, kriticky je vyhodnocují, orientují se v nich. Pracují s daty, tabulkami a grafy. Používají kalkulačky.

**Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni ke schopnosti projevit svůj názor, aby měli sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, diskutovat, hledat kompromisní řešení, odolávat myšlenkové manipulaci.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rámcový rozpis výsledků vzdělávání

1. ročník – 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li><li>- používá různé zápisy reálného čísla</li><li>- používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li><li>- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li><li>- provádí operace s mocninami a odmocninami</li><li>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li><li>- částečně odmocňuje a usměrňuje zlomky</li><li>- určuje definiční obor výrazu</li></ul>	<p><b>Operace s čísly a výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- převody jednotek (exponenciální vyjádření násobné a dílčí předpony)</li><li>- číselné obory (zlomky, desetinná čísla)</li><li>- absolutní hodnota reálného čísla</li><li>- pojmy množina a interval (zápis a znázornění, sjednocení a průnik intervalů)</li><li>- procentový počet (ředění roztoků)</li><li>- mocniny s exponentem přirozeným a celým</li><li>- mnohočleny (operace s mnohočleny, druhá a třetí mocnina dvojčlenu, rozklad mnohočlenu pomocí vzorce a vytýkáním)</li><li>- lomené výrazy (operace s lomenými výrazy, definiční obor)</li><li>- mocniny s racionálním exponentem, odmocniny, usměrňování zlomků</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li><li>- řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice</li><li>- třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li><li>- převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li></ul>	<p><b>Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy – funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce, monotonie, průsečíky s osami</li><li>- lineární funkce, význam parametrů</li><li>- lineární funkce s absolutní hodnotou</li><li>- lineární rovnice s parametrem</li><li>- lineární rovnice (s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou)</li><li>- soustava 2 (3) rovnic o 2 (3) neznámých</li><li>- lineární nerovnice (v součinném a podílovém tvaru) a jejich soustavy</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

2. ročník – 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- užije graf kvadratické funkce k řešení kvadratických nerovnic</li><li>- rozhodne o počtu řešení na základě hodnoty diskriminantu</li><li>- určí vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li><li>- řeší nerovnice v součinném a podílovém tvaru</li><li>- řeší exponenciální rovnice</li><li>- vysvětlí význam základu a v předpisu exponenciální funkce</li><li>- počítá s logaritmy</li><li>- uplatňuje pravidla pro počítání s logaritmy</li><li>- rozliší velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře</li><li>- převádí z míry stupňové na obloukovou a naopak</li><li>- určí základní velikost orientovaného úhlu</li><li>- užívá k určení goniometrických funkcí jednotkovou kružnici</li><li>- užívá základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi</li><li>- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahy při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů</li><li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li><li>- řeší praktické úlohy s užitím goniometrických funkcí</li><li>- aplikuje sinovu a kosinovu větu</li></ul>	<p><b>Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kvadratická funkce a její graf</li><li>- kvadratické rovnice (vztahy mezi kořeny a koeficienty)</li><li>- kvadratické nerovnice</li><li>- soustava kvadratické a lineární rovnice</li><li>- exponenciální funkce a její graf</li><li>- exponenciální rovnice</li><li>- logaritmická funkce a její graf, logaritmy, pravidla pro počítání s logaritmy</li><li>- logaritmická rovnice</li><li>- goniometrie a trigonometrie – orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu, jejich vlastnosti a grafy, goniometrické rovnice, řešení pravoúhlého trojúhelníka, sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ</li></ul>	<p><b>Posloupnosti a jejich využití</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zadání posloupnosti vzorcem pro n-tý</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>funkce</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky</li><li>- rozliší a řeší aritmetickou a geometrickou posloupnost</li><li>- aplikuje řešení slovních úloh na aritmetickou a geometrickou posloupnost</li></ul>	<p>člen a rekurentně</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- grafické znázornění posloupnosti</li><li>- aritmetická posloupnost</li><li>- geometrická posloupnost</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- užívá algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla</li><li>- řeší kvadratickou rovnici s komplexními kořeny</li><li>- řeší binomickou rovnici</li></ul>	<p><b>Komplexní čísla</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- algebraický a goniometrický tvar</li><li>- operace mezi algebraickým a goniometrickým tvarem</li><li>- Moivrova věta</li><li>- kvadratická rovnice s komplexními kořeny</li><li>- binomická rovnice</li></ul>

**3. ročník – 64 hodin**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů;</li><li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;</li><li>- rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah;</li><li>- užívá planimetrické pojmy (bod, přímka, polopřímka, úsečka)</li><li>- řeší trojúhelník pomocí Euklidových vět</li><li>- aplikuje poznatky z planimetrie a goniometrie při řešení úloh z praxe</li></ul>	<p><b>Planimetrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní planimetrické pojmy</li><li>- základní rovinné obrazce</li><li>- obsahy rovinných útvarů- rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku a pravidelného mnohoúhelníku</li><li>- kružnice, kruh a jejich části</li><li>- shodná zobrazení v rovině</li><li>- shodnost a podobnost trojúhelníků</li><li>- jednoduché konstrukční úlohy</li><li>- Euklidovy věty, Pythagorova věta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li><li>- určuje povrch a objem základních těles</li></ul>	<p><b>Stereometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru (rovnoběžnost přímek, přímky s rovinou a 2 rovin, odchylka a kolmost přímek, kolmost přímky a roviny, odchylka přímky od roviny, vzdálenost</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

s využitím funkčních vztahů s trigonometrie	bodů od roviny) - tělesa (hranol, jehlan, válec, kužel, koule a její části), povrchy a objemy těles
<ul style="list-style-type: none"><li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování</li><li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li><li>- užívá základní kombinatorická pravidla</li><li>- rozpozná kombinační skupiny (variace, permutace, kombinace)</li><li>- užívá pojmy náhodný pokus, náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, opačný jev</li><li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem</li><li>- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí</li><li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li><li>- určuje aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku</li></ul>	<b>Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- variace, permutace a kombinace bez opakování</li><li>- kombinační čísla, Pascalův trojúhelník, binomická věta</li><li>- pravděpodobnost (náhodný jev, pravděpodobnost jevu, sjednocení jevů, jev opačný, jevy nezávislé)</li><li>- statistika (aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, odchylka), grafické znázornění statistického souboru</li></ul>

#### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>- určuje vzdálenost dvou bodů na přímce a v rovině</li><li>- určuje souřadnice středu úsečky</li><li>- provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)</li><li>- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li><li>- užívá různá analytická vyjádření přímky</li><li>- užívá pojem lineární závislost a nezávislost vektorů</li></ul>	<b>Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vzdálenost dvou bodů v na přímce, v rovině a v prostoru</li><li>- souřadnice středu úsečky</li><li>- vektory v rovině, sčítání, odčítání vektorů a násobení vektoru reálným číslem</li><li>- skalární součin vektoru</li><li>- lineární závislost a nezávislost vektorů</li><li>- kolmost vektorů, odchylka vektorů</li><li>- rovnice přímky (parametrická rovnice, obecná rovnice, směrnice tvar)</li><li>- převody parametrických rovnic na obecnou rovnici a naopak</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

	<ul style="list-style-type: none"><li>- vzájemná poloha dvou přímek</li><li>- vzdálenost bodu od přímky</li><li>- odchylka dvou přímek</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky</li></ul>	<b>Finanční matematika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- jednoduché a složené úrokování, střežení peněz, splácení úvěru</li></ul>
	<b>Opakování učiva 1. - 4. Ročníku</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Tělesná výchova

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 260 / 8

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Předmět tělesná výchova usiluje především o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových aktivit, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci na společných činnostech. Důležité je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

Cílem je na základě radosti z pohybu osvojit si pohybové dovednosti a vytvořit si trvalý vztah k pohybovým činnostem. Dále je to poznání vlastních pohybových možností, zájmů a účinků pohybových činností na tělesnou zdatnost, duševní a sociální pohodu.

#### Charakteristika učiva:

Učivo tvoří:

- teoretické poznatky z oblasti péče o zdraví člověka, terminologie pohybových činností, základních pravidel sportů a soutěží, sportu a ekologie, péče o sportovní výstroj a výzbroj, sportovní zařízení, estetiky a etiky, historie, aktualit, propagace a reklamy v tělesné výchově a sportu
- tělesná cvičení jako součást všech tematických celků, které tvoří gymnastika, atletika, pohybové drobné, netradiční a sportovní hry, úpoly, plavání, lyžování, turistika, netradiční sporty a testování tělesných dovedností a zdatnosti.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- snažili se o zdravý způsob života a celoživotní odpovědnost za vlastní zdraví
- znali prostředky jak chránit své zdraví
- prováděli pravidelně kvalitní pohybové aktivity pro harmonický rozvoj osobnosti
- uvědoměle kultivovali svůj pohybový projev
- pozitivně zvyšovali tělesnou zdatnost a pohybové dovednosti v rámci svých možností
- prováděli kompenzační a relaxační cvičení k vyrovnání negativních vlivů civilizace a pracovní zátěže

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- pociťovali radost, uspokojení z pohybové činnosti, dosažených výsledků a překonání překážek
- zažívali různou míru odpovědnosti a pravomoci při samostatném rozhodování
- plně chápali sociální vztahy a role ve sportu a jiných pohybových aktivitách k vytvoření a upevňování meziosobních přátelských vztahů v duchu fair play
- dodržovali zásady hygieny, bezpečnosti a prevence při pohybových aktivitách
- zvládli první pomoc při sportovním úrazu v různém prostředí
- kontrolovali a ovládali své jednání
- chovali se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec, podle potřeby spolupracovali
- posoudili důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujali k jejich obsahu kritický odstup
- racionálně jednali v situacích osobního a veřejného ohrožení

**Výukové strategie:**

Výuka je až na výjimky organizována v oddělených skupinkách chlapců a dívek. Probíhá ve dvou tělocvičnách, v posilovně, na školním dvoře a v přilehlém okolí (Letná, víceúčelové hřiště na Františku aj.) Součástí výuky je i lyžařský kurz pro 1.ročníky a sportovně-turistický kurz pro 2.ročníky.

Vyučovací metody ve výuce se kombinují s metodami výchovnými.

Je kladen důraz především na motivaci k pohybu, péči o zdraví, zdravý životní styl, rozvoj pohybových schopností a motorického učení, překonání strachu a „sebe sama.“ Převažují diagnostické metody.

Učitel tělesné výchovy má možnost (např. v případě nízké úrovně pohybových dovedností žáků, zdravotních důvodů žáků apod.) posunout některé výstupy školní TEV a učivo TEV do nižších ročníků, a naopak – v případě vysoké pokročilosti žáků v úrovni pohybových dovedností a pohybového učení může učitel v příslušném ročníku zařadit učivo ročníků vyšších.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci budou hodnoceni za změnu ve vlastním výkonu (dovednosti) či snahu o tuto změnu, za zvládnutí konkrétního splnitelného cíle, za zájem o předmět a aktivní účast v hodinách, za snahu využívat některé osvojené pohybové činnosti v denním režimu.

Žáci, kteří jsou uvolněni z povinné tělesné výchovy ze zdravotních důvodů se neklasifikují.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů učení
- schopnost přijímat hodnocení výsledku vlastního učení od jiných lidí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- adekvátní reakce na vypjaté situace ve sportu spojené s neočekávanými momenty a zraněním, dovednosti ošetřit i závažná poranění a přivolat lékařskou pomoc
- spolupráci při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - schopnost přemýšlet o zvládnutí pohybové aktivity v podobě tréninku, vhodné taktiky
  - znalosti základní tělovýchovné a sportovní terminologie, které umožní bez problémů sledovat sportovní informace ve sdělovacích prostředcích
  - aktivní účast v diskuzi a schopnost domluvit se na společné taktice družstva
  - schopnost reálně posuzovat osobní fyzické a duševní možnosti
  - schopnost poradit v základních otázkách souvisejících s pohybovým režimem a jeho náplní i jiným osobám a do budoucna členům své rodiny
  - odpovídající chování a jednání v roli sportovce i diváka
  - dodržování pravidel fair play
  - soustavnou péči o fyzický a duševní rozvoj žáka v průběhu tělovýchovného vzdělávání a odpovědný vztah k vlastnímu zdraví, uvědomění si důsledků nezdravého způsobu života a různých negativních závislostí, přijímání kritiky
  - podporu myšlenky olympijského hnutí
  - odpovědné jednání nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném
  - toleranci k druhým (soupeři, národnost, sociální a etnické zvláštnosti, intelekt)
  - chápání významu a ochrany životního prostředí při sportovních činnostech
  - vědomí vlastní kulturní, národní a osobní identity a hrdost na naše sportovce
  - aktivní účast na sportovních soutěžích třídy, školy a meziškolních
  - využití své fyzické, duševní a odborné úrovně pro úspěšné uplatnění ve světě práce
  - uplatnění tělesného pohybu, péči o své zdraví, další profesní vzdělávání v každodenním životě a budoucí profesi
  - práci s osobním počítačem, s Internetem pro získávání sportovních a dalších informací
  - schopnost změřit čas, vzdálenosti v tělovýchovných disciplínách, statistické zhodnocení sportovních výkonů
  - dovednosti reálného odhadu výkonu ve sportovní činnosti
  - čtení a vytváření tabulek a grafů pro sportovní hry, soutěže a závody

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, životního prostředí a chránili ho, samostatně se rozhodovali, hodnotili, překonávali překážky a dobře vybírali z alternativ, uměli jednat s lidmi a nalézali kompromisy, byli zodpovědní k sobě a ostatním.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby chápali postavení člověka v přírodě, vlivy prostředí na jeho zdraví a život, osvojili si odpovědný přístup k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání, osvojili si zásady životního stylu a odpovědnost za své zdraví, uvědomovali si odpovědnost nás všech za udržení zdravého životního prostředí.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání a celoživotního učení v souvislosti s fyzickou a duševní rovnováhou a aby pravidelnými a efektivními pohybovými aktivitami byli motivováni k pracovnímu životu a úspěšné kariéře.

**Informační a komunikační technologie:** V současné době při školní práci a v budoucnosti jsou žáci nuceni této technologie využívat.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

### 1. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne osvojované herní činnosti jednotlivce (HČJ)</li><li>- ovládá základní pravidla</li><li>- jedná při hře v duchu fair play</li><li>- zvládne roli hráče, diváka</li><li>- uvědomuje si osvojení pohybových dovedností pro osobní rozvoj</li></ul>	<p><b>Míčové hry</b></p> <p><b>Basketbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: uvolňování bez míče a s míčem, dvojtakt, driblink</li></ul> <p><b>Volejbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- průpravná utkání – přehazovaná</li><li>- HČJ: odbití obouruč vrchem, spodem, podání</li></ul> <p><b>Fotbal (pouze hoši)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: výběr místa (uvolňování, nabíhání), obsazování prostoru, vedení míče</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li><li>- podle svých předpokladů zvládne osvojované dovednosti</li><li>- adaptuje se na vodní prostředí</li><li>- pozná chybně a správně prováděné činnosti</li><li>- zhodnotí kvalitu pohybové činnosti</li><li>- aplikuje naučené dovednosti v přírodních podmínkách</li></ul>	<p><b>Plavání</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- technika plaveckých způsobů prsa, znak</li><li>- obrátka při plaveckém způsobu prsa, znak</li><li>- startovní skok</li><li>- skok do neznámé vody</li><li>- tempo pod vodou</li><li>- dopomoc unavenému plavci</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- podle svých předpokladů zvládne osvojované činnosti</li><li>- poskytne při těchto cvičeních záchranu</li></ul>	<p><b>Sportovní a rytmická gymnastika</b></p> <p><b>Akrobacie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stoj na rukou, na hlavě</li><li>- kotouly</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- uplatňuje při těchto aktivitách zásady bezpečnosti</li><li>- zjistí úroveň své pohyblivosti</li><li>- koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>- zvolí si vhodné cvičení</li><li>- sladí pohyb s hudbou</li></ul>	<p><b>Kladina</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- chůze, skoky, obraty</li></ul> <p><b>Kondiční cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aerobik</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zvládá rytmicky jednoduché sestavy</li></ul>	<p><b>Tanec</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- country tance</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- stanoví si osobní cíle a snaží se jich dosáhnout</li><li>- podle svých předpokladů zlepšuje techniku v těchto disciplínách</li><li>- rozměří si za pomoci spolužáků svůj rozběh</li><li>- zaznamenává výkony</li></ul>	<p><b>Lehká atletika</b></p> <p><b>Běh</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- běžecká abeceda</li></ul> <p><b>Skok daleký</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- z místa, z rozběhu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne jízdu vpřed, vzad, zastavení</li></ul>	<p><b>Bruslení/In-line</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- analyzuje dopravní situaci a při jízdě jedná podle ní</li><li>- mění převody podle terénu</li></ul>	<p><b>Cyklistika</b></p>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- řídí se zásadami bezpečného pohybu v terénu a na sjezdovce</li><li>- respektuje pokyny HS</li><li>- popíše základní informace o HS, telefonní čísla</li><li>- zvládne bezpečný pohyb na sjezdových a běžeckých lyžích</li><li>- ovládá obrat přednožením, základní techniky sjezdového a běžeckého lyžování, obraty na prudším svahu, výstupy jednostranným a oboustranným odvratem</li><li>- dodržuje zákaz jízdy mimo sjezdové tratě</li><li>- objasní význam a způsob ochrany přírody při zimních sportech</li><li>- vysvětlí základní pravidla lyžařských disciplín</li><li>- ujede na běžeckých lyžích min.10 km</li><li>- připraví se na horskou túru</li></ul>	<p><b>Lyžování</b></p> <p><b>Sjezdový výcvik</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlnovka, regulace rychlosti jízdy, brzdění smykem, snožný oblouk – dlouhý, střední</li><li>- carvingové lyžování (podle výzbroje žáků)</li><li>- sjíždění oblouky v náročných sněhových a terénních podmínkách</li><li>- jízda na vleku, jízda v brankách</li></ul> <p><b>Běžecký výcvik</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- chůze, prodloužený skluz, bruslení v terénu, zastavení smykem, běh soupažný jednodobý, dvoudobý, jízda v běžecké stopě</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní terminologii</li><li>- prakticky předvede některé prvky</li></ul>	<p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- průpravné úpoly, přetahy, přetlaky, odpory</li></ul>

**2. ročník – 68 hodin**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne osvojované HČJ</li><li>- ovládá základní pravidla</li><li>- jedná při hře v duchu fair play</li><li>- zvládne roli hráče, diváka</li><li>- uvědomuje si osvojení pohybových dovedností pro osobní rozvoj</li><li>- přizpůsobí svou pohybovou činnost dané skladbě hráčů</li><li>- respektuje výkonnostní a jiné pohybové rozdíly spoluhráčů</li></ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <p><b>Basketbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: uvolňování bez míče a s míčem, dvojtakt, střelba po dvojtaktu, trestné střelení, driblink</li><li>- Herní kombinace (HK): útočná kombinace založená na akci „hod“ a běž“</li></ul> <p><b>Volejbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- HČJ: odbití obouruč vrchem, spodem, spodní podání, útočný úder</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- s pomocí učitele rozhoduje utkání</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HK: kombinace s nahrávačem</li><li>- Utkání 4:4, 5:5</li><li>- <b>Fotbal (pouze hoši)</b></li><li>- utkání</li><li>- HČJ: výběr místa (uvolňování, nabíhání), obsazování prostoru, vedení míče, přihrávka vnitřním a přímým nártem</li><li>- činnost brankáře: chytání a vyrážení střel</li><li>- <b>Florbal</b></li><li>- utkání 3:3</li><li>- obsazování prostoru</li><li>- střelba, přihrávka</li><li>- vedení míčku</li><li>- uvolňování</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- jedná fair play</li><li>- uvede význam her pro navazování a upevňování mezilidských vztahů</li><li>- ovládá pravidla přizpůsobená školním podmínkám</li></ul>	<p><b>Pohybové hry a netradiční pohybové činnosti</b></p> <p><b>Lakros, petanque, badminton, stolní tenis, ringo, frisbee</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- podle svých předpokladů zvládne osvojované činnosti</li><li>- poskytne při těchto cvičeních záchranu a pomoc</li><li>- uplatňuje při těchto aktivitách zásady bezpečnosti</li><li>- zjistí úroveň své pohyblivosti</li><li>- koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>- zvolí si vhodné cvičení</li><li>- vyšplhá na tyči nebo na laně</li><li>- skočí roznožku přes koně našší</li><li>- poskytne záchranu při roznožce</li></ul>	<p><b>Sportovní gymnastika</b></p> <p><b>Akrobacie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stoj na rukou, na hlavě</li><li>- kotoul letmo</li></ul> <p><b>Kladina</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- chůze, skoky, obraty</li></ul> <p><b>Hrazda (po čelo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- přešvihy, toče, výmyk, podmet, seskok zášvihem</li></ul> <p><b>Přeskok</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- roznožka přes kozu našší</li></ul> <p><b>Šplh</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- na tyči, na laně</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- sladí pohyb s hudbou</li><li>- zvládá polkový krok</li><li>- pozná hudbu k jednotlivým tancům</li><li>- ovládá jednoduché krokové variace</li></ul>	<p><b>Tanec</b></p> <p><b>Klasické tance</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- polka, waltz, mazurka</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

zmíněných tanců	
<ul style="list-style-type: none"><li>- stanoví si osobní cíle a snaží se jich dosáhnout</li><li>- podle svých předpokladů zlepšuje techniku v těchto disciplínách</li><li>- charakterizuje teoreticky všechny lehkootletické disciplíny</li><li>- zaznamenává výkony</li></ul>	<b>Lehká atletika</b> <b>Běh</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- běžecká abeceda</li></ul> <b>Skok daleký</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- z místa, z rozběhu</li></ul> <b>Skok vysoký</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- flop</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zvládá jízdu vpřed, vzad, zastavení, změnu směru jízdy</li><li>- přizpůsobuje dovednosti terénu</li><li>- vybere vhodný terén</li></ul>	<b>Bruslení/In-line</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- analyzuje dopravní situaci a při jízdě jedná podle ní, umí měnit převody podle terénu</li><li>- zvládne ujet cca 10 km v městské dopravě během 2 VH</li><li>- zvládne ujet cca 40 km během celodenního výletu</li><li>- zvládne jízdu terénem i na silnici</li><li>- naplánuje trasu vhodnou pro cyklistu</li><li>- poradí si v případě jednoduchého defektu kola</li></ul>	<b>Cykloturistika</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- naplánuje jednodenní výlet</li><li>- ovládá manipulaci s lodí na klidné vodě (ZW) i v lehčích peřejích (WW1, WW2)</li><li>- ovládá názvy jednotlivých vodáckých povelů</li><li>- použije je ve vhodných situacích</li><li>- zvládá základní vodácké dovednosti</li><li>- orientuje se v mapě</li><li>- volí s pomocí učitele vhodnou výzbroj a výstroj pro osvojované činnosti a správně ji ošetřuje</li></ul>	<b>Turistika, vodní turistika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- orientace v krajině</li><li>- jízda na klidné vodě (ZW)</li><li>- jízda na divoké vodě (WW 1,2)</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- užívá s porozuměním názvosloví (gesta, signály) na úrovni cvičence</li><li>- soustředí se na cvičení a uvědomuje si jeho význam</li><li>- ovládá a dodržuje hygienické podmínky pohybových činností a cvičebního prostředí</li><li>- sladí pohyb s hudbou</li></ul>	<b>Rytmická gymnastika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- aerobik, stepaerobik,</li><li>- cvičení s gymbaly</li><li>- cvičení na velkých míčích</li><li>- powerjoga</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní terminologii</li><li>- prakticky předvede některé prvky</li><li>- zvládá pádovou techniku</li></ul>	<b>Úpoly</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- průpravné úpoly</li><li>- pádová technika, pád vzad, stranou, vpřed</li></ul>

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne osvojované HČJ</li><li>- ovládá základní pravidla</li><li>- jedná při hře v duchu fair play</li><li>- zvládne roli hráče, diváka</li><li>- uvědomuje si osvojení pohybových dovedností pro osobní rozvoj</li><li>- přizpůsobí svou pohybovou činnost dané skladbě hráčů</li><li>- respektuje výkonnostní a jiné pohybové rozdíly spoluhráčů</li><li>- spolupracuje a za pomoci učitele zvládne taktiku v situaci utkání</li><li>- sleduje a hodnotí výkony spolužáků za pomoci učitele</li><li>- zvládne základní údržbu náčiní a úpravu hřiště a jeho okolí před utkáním a po utkání</li><li>- řídí a rozhoduje utkání</li></ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <p><b>Basketbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: uvolňování bez míče a s míčem, dvojtakt, střelba po dvojtaktu, trestné střelení, driblink</li><li>- HK: útočná kombinace založená na akci „hod’ a běž“</li></ul> <p><b>Volejbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- HČJ: odbití obouruč vrchem, spodem, spodní podání, útočný úder</li><li>- HK: kombinace s nahrávačem</li><li>- utkání 4:4, 5:5</li></ul> <p><b>Fotbal</b> (pouze hoši)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: výběr místa (uvolňování, nabíhání), obsazování prostoru, vedení míče, přihrávka vnitřním a přímým nártem, stahování a tlumení míče</li><li>- činnost brankáře: chytání a vyrážení střel,</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

	<p>vykopávání z ruky</p> <p><b>Florbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání 3:3, 5+1</li><li>- obsazování prostoru</li><li>- střelba, přihrávka</li><li>- vedení míčku</li><li>- uvolňování</li><li>- činnost brankáře</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- jedná fair play</li><li>- uvede význam her pro navazování a upevňování mezilidských vztahů</li><li>- ovládá pravidla přizpůsobená školním podmínkám</li></ul>	<p><b>Pohybové hry a netradiční pohybové činnosti</b></p> <p><b>Lakros, petanque, badminton, stolní tenis, ringo, frisbee, softbal, squash, speedminton</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- podle svých předpokladů zvládne osvojované činnosti</li><li>- poskytne při těchto cvičeních záchranu a pomoc</li><li>- uplatňuje při těchto aktivitách zásady bezpečnosti</li><li>- zjistí úroveň své pohyblivosti</li><li>- koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>- zvolí si vhodné cvičení</li><li>- vyšplhá na tyči nebo na laně</li><li>- skočí roznožku přes koně našíř</li><li>- poskytne záchranu při roznožce</li><li>- připraví organismus na pohybovou činnost s ohledem na následné převažující pohybové zatížení za pomoci učitele</li></ul>	<p><b>Sportovní gymnastika</b></p> <p><b>Akrobacie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stoj na rukou, na hlavě</li></ul> <p><b>Kladina</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kotoul letmo</li></ul> <p><b>Hrazda (po čelo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- chůze, skoky, obraty</li></ul> <p><b>Přeskok</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- přeshvihy, toče, výmyk, podmet, seskok zášvihem</li></ul> <p><b>Přeskok</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- roznožka přes kozu našíř</li></ul> <p><b>Šplh</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- na tyči, na laně</li></ul> <p><b>Kruhy (dosažné)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- houpání odrazem střídnož</li><li>- svis vznesmo, svis střemhlav</li><li>- průvlek do stoje vzadu a zpět</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- sladí pohyb s hudbou</li><li>- rozpozná hudbu k jednotlivým tancům</li><li>- charakterizuje základní rozdíly mezi</li></ul>	<p><b>Tanec</b></p> <p><b>Latinsko-americké tance</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- jive, rumba, cha-cha</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>těmito tanci</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ovládá jednoduché krokové variace zmíněných tanců</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- stanoví si osobní cíle a snaží se jich dosáhnout</li><li>- podle svých předpokladů zlepšuje techniku jednotlivých disciplín</li><li>- rozpozná význam atletiky jako vhodné průpravy pro jiné sporty</li><li>- využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li></ul>	<p><b>Lehká atletika</b></p> <p><b>Běh</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vytrvalostní běh, sprint, start vysoký i nízký (z bloků)</li></ul> <p><b>Skok daleký</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- z místa, z rozběhu</li></ul> <p><b>Skok vysoký</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- flop</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne jízdu vpřed, vzad, zastavení, změnu směru jízdy</li><li>- přizpůsobuje dovednosti terénu</li><li>- vybere vhodný terén</li><li>- zvládne jednoduchý skok (např. kadet)</li><li>- přešlapuje vpřed i vzad</li></ul>	<p><b>Bruslení/In-line</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- analyzuje dopravní situaci a při jízdě jedná podle ní</li><li>- mění převody podle terénu</li><li>- ovládá základní principy jízdy ve skupině</li><li>- zvládne jízdu terénem i na silnici</li><li>- poradí si v případě jednoduchého defektu kola</li></ul>	<p><b>Cyklistika</b></p>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- užívá s porozuměním názvosloví (gesta, signály) na úrovni cvičence</li><li>- soustředí se na cvičení a uvědomuje si jeho význam</li><li>- ovládá a dodržuje hygienické podmínky pohybových činností a cvičebního prostředí</li><li>- sladí pohyb s hudbou</li><li>- zapamatuje si jednoduchou sestavu a předvede ji bez pomoci vyučujícího</li></ul>	<b>Rytmická gymnastika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- aerobik, stepaerobik,</li><li>- cvičení s gymbaly</li><li>- cvičení na velkých míčích</li><li>- powerjoga</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní terminologii</li><li>- prakticky předvede některé prvky</li><li>- zvládá pádovou techniku</li><li>- orientuje se v sebeobraně situaci</li></ul>	<b>Úpoly</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- průpravné úpoly</li><li>- pádová technika, pád vzad, stranou, vpřed</li></ul>

#### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zvládne osvojované HČJ</li><li>- ovládá základní pravidla</li><li>- jedná při hře v duchu fair play</li><li>- zvládne roli hráče, diváka</li><li>- uvědomuje si osvojení pohybových dovedností pro osobní rozvoj</li><li>- přizpůsobí svou pohybovou činnost dané skladbě hráčů</li><li>- respektuje výkonnostní a jiné pohybové rozdíly spoluhráčů</li><li>- spolupracuje a za pomoci učitele zvládne taktiku v situaci utkání</li><li>- sleduje a hodnotí výkony spolužáků za pomoci učitele</li><li>- zvládne základní údržbu náčiní a úpravu hřiště a jeho okolí před utkáním a po</li></ul>	<b>Sportovní hry</b> <b>Basketbal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: uvolňování bez míče a s míčem, dvojtakt, střelba po dvojtaktu, trestné střelení, driblink</li><li>- HK: útočná kombinace založená na akci „hod“ a běž“</li></ul> <b>Volejbal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- HČJ: odbití obouruč vrchem, spodem, spodní podání, útočný úder</li><li>- HK: kombinace s nahrávačem</li><li>- Utkání 4:4, 5:5</li></ul> <b>Fotbal</b> (pouze hoši) <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání</li><li>- HČJ: výběr místa (uvolňování, nabíhání), obsazování prostoru, vedení míče,</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>utkání</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- podílí se na organizaci turnajů</li><li>- řídí a rozhoduje utkání</li></ul>	<p>příhrávka vnitřním a přímým nártem, stahování a tlumení míče</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- činnost brankáře: chytání a vyrážení střel, vykopávání z ruky</li></ul> <p><b>Florbal</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utkání 3:3, 5+1</li><li>- obsazování prostoru</li><li>- střelba, příhrávka</li><li>- vedení míčku</li><li>- uvolňování</li><li>- činnost brankáře</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- jedná fair play</li><li>- chápe význam her pro navazování a upevňování mezilidských vztahů</li><li>- ovládá pravidla přizpůsobená školním podmínkám</li><li>- zorganizuje, řídí a rozhoduje utkání</li></ul>	<p><b>Pohybové hry a netradiční pohybové činnosti</b></p> <p><b>Lakros, petanque, badminton, stolní tenis, ringo, frisbee, softbal, squash, speedminton</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- podle svých předpokladů zvládne osvojované činnosti</li><li>- poskytne při těchto cvičeních záchranu a pomoc</li><li>- uplatňuje při těchto aktivitách zásady bezpečnosti</li><li>- zjistí úroveň své pohyblivosti</li><li>- koriguje si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>- zvolí si vhodné cvičení</li><li>- vyšplhá na tyči nebo na laně</li><li>- skočí roznožku přes koně naššíř</li><li>- skočí skrčku přes koně naššíř</li><li>- připraví organismus na pohybovou činnost s ohledem na následné převažující pohybové zatížení bez pomoci učitele</li></ul>	<p><b>Sportovní gymnastika</b></p> <p><b>Akrobacie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stoj na rukou, na hlavě</li><li>- kotoul letmo, přemet stranou, rondat</li></ul> <p><b>Hrazda (po čelo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- přešvihy, toče, výmyk, podmet, seskok zášvihem</li></ul> <p><b>Přeskok</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- roznožka přes kozu naššíř</li><li>- skrčka přes kozu naššíř</li></ul> <p><b>Skoky na trampolíně</b></p> <p><b>Kruhy (dosažné)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- houpání odrazem střídnonož</li><li>- svis vznesmo, svis střemhlav</li><li>- průvlek do stoje vzadu a zpět</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- sladí pohyb s hudbou</li><li>- rozpozná hudbu k jednotlivým tancům</li><li>- popíše základní rozdíly mezi těmito tanci</li><li>- demonstruje jednoduché krokové variace zmíněných tanců</li></ul>	<p><b>Tanec</b></p> <p><b>Latinsko-americké tance</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- jive, rumba, cha-cha</li></ul> <p><b>Klasické tance</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- polka, valčík, waltz, blues</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní terminologii</li><li>- prakticky předvede některé prvky</li><li>- orientuje se v sebeobraně situaci</li><li>- uvědomuje si morální a právní hledisko</li><li>- zvládá pádovou techniku</li></ul>	<p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- průpravné úpoly</li><li>- pádová technika</li><li>- přetahy</li><li>- přetlaky</li><li>- úpolové odpory, vychýlení</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Informační a komunikační technologie

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 136 / 4

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, které budou také prostředkem pro prezentaci výsledků jejich činnosti.

Žáci by si měli na základě získaných poznatků a dovedností uvědomovat možnosti informatiky a výpočetní techniky při vlastním celoživotním vzdělávání a těchto možností cílevědomě využívat. Dále by měli mít možnost využívat výpočetní techniku v jednotlivých vyučovacích předmětech. Výuka by měla mít nejen charakter výuky o počítačích a programech, ale i výuky s pomocí počítačů.

Součástí výuky by mělo být průběžné seznamování s aktualitami dynamicky se rozvíjejícího oboru.

#### Charakteristika učiva:

Učivo je rozpracováno pro dotaci 4 hodin za celou dobu studia, a to v prvním a druhém ročníku 2 hodiny týdně.

Obsah vyučovacího předmětu je tvořen několika na sebe navazujícími okruhy:

- základní pojmy hardware a software (vnější a vnitřní periferie, základní jednotka, paměť a paměťová média, systémové nástroje a související pojmy např. NTFS, sektor, scandisk atd., obecná charakteristika používaného SW, základní typy licencí)
- operační systém (prostředí a ovládání OS, práce se souborem a složkou, nastavení ovládacích panelů, instalování programů a tiskáren, nastavení místních a jazykových zvyklostí, sdílení složek)
- bezpečnost při práci na PC (ochrana a zabezpečení dat, možná nebezpečí, nastavení a používání antivirového programu)
- archivace a komprimace (Komprese, algoritmy, komprese bezztrátová a ztrátová, ZIP, PDF, Kodek, audio a video kodeky, kontejnery)
- počítačové sítě (architektura sítě, princip práce v síti, přístupová práva)
- Internet (mezíky ve vývoji internetu, internetové služby, druhy připojení, protokoly, typy adres, související pojmy, elektronická pošta na web rozhraní a poštovní klient, využití Internetu v jednotlivých předmětech)
- textový editor (typografie, tvorba a úprava dokumentu)

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- tabulkový kalkulátor (tvorba a úprava tabulky, výpočty, grafy, třídění, práce s jednoduchou databází)
- grafika (rastrová a vektorová grafika, úprava fotografie, prezentace fotografií, webgalérie)
- zvuk (definice, digitalizace, druhy zvukových souborů, ID 3TAG, úprava zvuku a mixování)

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

Výuka informačních a komunikačních technologií směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali nabytých vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek
- byli schopni hodnotit výkony své a svých spolužáků
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů
- formulovali věcně, pojmově i formálně správně své odpovědi
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání
- kriticky posuzovali informace na internetu, tvořili si vlastní úsudek, nenechali se manipulovat
- chovali se ekologicky
- vážili si hodnot lidské práce
- kladli si v životě praktické otázky etického charakteru (nelegální kopírování, autorský zákon)
- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- vytvářeli si vlastní úsudek, nepřijímali nekriticky vše, co je předkládáno médií

**Strategie výuky:**

Je součástí všeobecné části vzdělávání. Výuka probíhá u PC, každý žák má k dispozici vlastní stanici. Počítače jsou zapojeny do sítě. Obsah učiva je vymezen tematickými celky. Důraz je kladen na praktickou práci, teorie je prostředkem pro pochopení praxe. Studenti jsou vedeni nejen k samostatnému řešení problému, ale také k týmové práci.

**Hodnocení výsledků:**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží počítačové testy, praktické práce, ústní zkoušení a domácí úkoly. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách. Dalším kritériem hodnocení je vytvoření a prezentace skupinové práce.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

mezioborové vazby, například na český jazyk a literaturu (žádosti, životopis), na společenskovědní předměty (licence, autorská práva, netiketa), na ekonomiku (efektivita vynaložených prostředků), na ekologii a biologii (úspora energie, recyklace), na matematiku (statistické výpočty, grafy) a na technické předměty.

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- kritický přístup k různým zdrojům informací
- doplnění, rozvoj a systematizaci vědomostí
- poznání možností rozvoje i zneužití ICT
- přesné a logicky uspořádané vyjadřování
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- schopnost vyhledávat, vyhodnotit a používat potřebné informace
- rozvíjení vlastních tvůrčích schopností
- komunikaci elektronickou formou
- zapojení do občanského života svého okolí a společnosti (tvorba www, vyhledávání)
- schopnost využívání znalostí a zkušeností získaných z různých oborů pro svůj rozvoj

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci mají přehled o masových médiích, jsou schopni odolávat myšlenkové manipulaci, ovládají umění jednat s lidmi, jsou schopni diskutovat o citlivých otázkách. Uvědomují si možné dopady svých projevů a nesou zodpovědnost za své jednání.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou schopni vyhodnocení informací, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, uplatňují sociálně-komunikativní dovednosti, působení na jednání a postoje lidí.

**Člověk a svět práce:** Žáci pracují s informacemi v elektronické i tištěné formě. Ovládají prostředky verbální i neverbální komunikace, písemné vyjadřování. Jsou schopni sebereprezentace žáka založené na sebezpoznání a sebehodnocení. Jsou schopni využít služeb zaměstnanosti, jsou schopni komunikace se zaměstnavateli.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci se zaměřují na ovládání moderních informačních technologií při získávání příslušných informací i při tvorbě samostatných referátů i jiných praktických písemných i ústních projevů.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní pojmy HW, jejich funkci a použití</li><li>- rozdělí PC na vstupní, výstupní periferie, systémovou jednotku, vysvětlí jejich užití</li><li>- rozdělí a definuje paměťová média</li><li>- definuje pojmy (např. soubor, složka, systém ukládání dat, formát, defragmentace, ScanDisk atd.)</li><li>- rozdělí software na systémový a aplikační, definuje operační systém a základní aplikační SW</li><li>- definuje licence bezplatného SW a základní typy licencí Microsoft pro stolní počítače: domácnost OM, FPP (Software v krabici - Full Package Product), a malé firmy Volume Licensing a OM</li></ul>	<p><b>Základní pojmy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hardware</li><li>- stavba PC</li><li>- paměťová média</li><li>- periférie</li><li>- Software</li><li>- soubor a složka</li><li>- systém ukládání dat</li><li>- Format, ScanDisk, Defragmentace</li><li>- operační systém - druhy</li><li>- aplikace</li><li>- základní druhy licencí SW</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- přihlásí se do školní sítě, rozlišuje pojmy jméno PC, login a password</li><li>- upraví pracovní prostředí operačního systému,</li><li>- navrhne vhodné členění dat na discích,</li><li>- pracuje se soubory a složkami</li><li>- vyhledává soubory a složky v PC i v okolních PC</li><li>- nastavuje ovládací panely Datum čas, Místní a jazykové zvyklosti, Přidat a odebrat programy, Tiskárny a faxy</li><li>- aktivně používá systémové nástroje Defragmentace, Mapa znaků, vyčištění disku</li></ul>	<p><b>Operační systém</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- průzkumník - práce se soubory a složkami, vyhledávání</li><li>- ovládací panely – Datum čas, Místní a jazykové zvyklosti, Přidat a odebrat programy, Tiskárny a faxy</li><li>- příslušenství – Defragmentace, Mapa znaků, vyčištění disku</li><li>- algoritmizace</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- ovládá principy algoritmizace úloh</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- stanovuje bezpečný login a password</li><li>- konfiguruje v operačním systému firewall, aktualizace a bezpečnost internetového prohlížeče</li><li>- definuje základní typy nebezpečí v PC (např. spyware, phishing, hoax, viry, spam atd.)</li><li>- aplikuje opatření proti bezpečnostním rizikům</li><li>- ovládá antivirový program - testování, rezidentní štít, virový trezor, aktualizace, naplánované úlohy</li></ul>	<b>Bezpečnost práce na PC</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Login a Password</li><li>- zabezpečení PC – konfigurace firewall, automatických aktualizací, Ochrany proti virům, internetového prohlížeče</li><li>- základní typy útoků</li><li>- práce s antivirovým programem – testování, rezidentní štít, virový trezor, aktualizace, naplánované úlohy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje kompresi a její druhy</li><li>- aplikuje archivaci dat</li><li>- převádí data do PDF</li><li>- definuje kodek a kontejner</li></ul>	<b>Kompresa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- druhy kompresí</li><li>- ZIP, PDF</li><li>- kodek, kontejner</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje služby internetu a druhy připojení</li><li>- ovládá základní pojmy související s internetovými stránkami</li><li>- vysvětlí pojem hypertext</li><li>- pracuje s internetovým prohlížečem</li><li>- zpracuje informace stažené z Internetu (uloží soubor, obrázek, části textu)</li><li>- orientuje se ve výsledcích vyhledávání, ověřuje věrohodnost, kvalitu a relevanci získaných informací</li><li>- vysvětlí nebezpečí hrozící z Internetu</li><li>- respektuje zásady bezpečné práce s Internetem</li><li>- je si vědom omezení spojených s ochranou autorských práv</li></ul>	<b>Internet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- služby poskytované internetem</li><li>- druhy připojení</li><li>- IP-adresa; doménová adresa; DNS; URL</li><li>- práce s prohlížečem</li><li>- autorský zákon</li><li>- elektronická pošta – email klient</li><li>- FTP a obdobná úložiště dat</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip fungování elektronické pošty, popíše princip práce klienta elektronické pošty, aktivně používá elektronickou poštu</li><li>- aktivně používá FTP klienta</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- uplatňuje základní typografická a estetická pravidla při práci s textem a obrázkem</li><li>- popíše a nastaví prostředí textového editoru</li><li>- používá vhodné formáty pro uložení dokumentu</li><li>- zkopíruje text z jiného dokumentu nebo zdroje pomocí schránky</li><li>- vytváří, formátuje a edituje text</li><li>- vysvětlí funkci šablon a stylů</li><li>- vkládá objekty, formátuje a upravuje je</li><li>- vytváří a upravuje tabulky</li><li>- orientuje se v běžných vestavěných nástrojích (pravopis, automatické opravy)</li><li>- dokáže vytvořit originální dokument dle zadání,</li><li>- vytvoří PDF soubor</li><li>- používá různé druhy textových editorů</li></ul>	<p><b>Textový editor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prostředí, typografie (zásady citování z použitých zdrojů, pravidla pro práci s textem)</li><li>- prostředí textového editoru, práce s panely nástrojů</li><li>- práce s dokumentem (otevření, uložení, zabezpečení souboru – heslování, zámek, sledování změn)</li><li>- vzhled stránky</li><li>- práce s textem</li><li>- Formát textu</li><li>- Vkládání objektů</li><li>- tabulka</li><li>- Oddíl</li><li>- záhlaví a zápatí, hledání a záměna, šablona, pravopis, automatické opravy</li><li>- pole, hromadná korespondence,</li><li>- převod do PDF</li><li>- různé druhy textových editorů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vytvoří jednoduchou prezentaci pomocí průvodce</li><li>- použije základní grafické prvky</li></ul>	<p><b>Prezentace</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vytvoření jednoduché prezentace</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## 2. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a nastaví prostředí tabulkového editoru</li><li>- vysvětlí princip funkce tabulkového editoru</li><li>- formátuje buňky, kopíruje a přesouvá buňky</li><li>- vkládá a pracuje se vzorci</li><li>- používá funkce</li><li>- vyplňuje číselné řady</li><li>- definuje a používá oblasti</li><li>- vytváří grafy ze získaných hodnot</li><li>- vytváří a zpracovává jednoduché seznamy (databáze)</li><li>- vytváří souhrny</li><li>- při zadávání dat používá ověřovací pravidlo</li><li>- aplikuje ochranu dat (zámek buňky, listu, sešitu)</li><li>- uloží sešit v jiném formátu než XLS</li><li>- vytiskne vytvořený soubor</li><li>- používá různé druhy tabulkových kalkulátorů</li></ul>	<p><b>Tabulkový kalkulátor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prostředí, práce s dokumentem,</li><li>- práce se sešitem (otevření, uložení, zabezpečení souboru – heslování, zámek, sledování změn)</li><li>- buňka – formátování</li><li>- oblasti – pojmenování, vyplňování</li><li>- práce s listy, sloupci a řádky</li><li>- vzorce – adresa buněk, vkládání vzorců</li><li>- funkce – matematické, logické, statistické, časové, vyhledávací</li><li>- grafy – typy, použití, formátování grafů</li><li>- databáze – záznam pole, filtrování, řazení dat, ověření, souhrny,</li><li>- kontingenční tabulky</li><li>- šablony</li><li>- import, export tabulek</li><li>- tisk</li><li>- různé druhy tabulkových kalkulátorů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojmy LAN, WAN</li><li>- vysvětlí pojem síť a klasifikuje síť z hlediska propojených počítačů</li><li>- vysvětlí funkci jednotlivých částí sítě (síťová karta, kabeláž, aktivní prvky)</li><li>- využívá služeb sítě (e-mail, FTP)</li><li>- aktivně používá poštovního klienta</li><li>- nastaví sdílení složek a tiskáren v počítačové síti</li><li>- definuje pojmy Firewall, Router, Switsh, Proxi server, Port a vysvětlí jejich užití</li></ul>	<p><b>Sítě</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- LAN, WAN</li><li>- topologie</li><li>- služby v síti</li><li>- sdílení složek a tiskáren v počítačové síti</li><li>- síťový hardware</li><li>- Firewall</li><li>- Router</li><li>- Switsh</li><li>- Proxy server</li><li>- Port</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

v síti	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní pojmy počítačové grafiky</li><li>- orientuje se v základních formátech grafických souborů a vhodně je používá</li><li>- vhodným způsobem upravuje fotografie, retušuje</li><li>- prezentuje fotografie (prezentace, www-galerie)</li><li>- skládá vektorové obrázky, nastavuje jejich základní vlastnosti</li></ul>	<b>Grafika rastrová a vektorová</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rastrová a vektorová grafika</li><li>- prostředí</li><li>- úprava fotografie</li><li>- prezentace fotografií</li><li>- práce s textem</li><li>- práce s objekty</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje zvuk a základní zvukové formáty (wav, mp3, wma, ogg)</li><li>- rozlišuje zvukové soubory podle kvality a komprese</li><li>- porovná mezi sebou jednotlivé formáty a určí jejich použití</li><li>- vysvětlí a vytvoří ID3 TAG</li><li>- převádí hudební soubory do jednotlivých formátů zvuku, přiřazuje ID3 TAG z internetové databáze</li><li>- převádí formáty zvuku mezi sebou</li><li>- rozumí pojmům Bit Rate a Koder, zvládá jejich nastavení</li><li>- nahrává a upravuje zvuk</li><li>- mixuje hudební skladby a hudbu s mluveným slovem</li><li>- ukládá mixovaný zvuk do mp3 v různé kvalitě Bit Rate</li></ul>	<b>Zvuk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní zvukové formáty WAV, MP3, WMA</li><li>- komprese u zvukových formátů</li><li>- ID3 TAG</li><li>- převod hudebních souborů do formátů WAV, WMA, MP3 v různé kvalitě</li><li>- nahrávání, úprava, mixování zvuku v různé kvalitě a různých formátech</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- řídí se principy pro vytvoření úspěšné prezentace</li><li>- orientuje se v programových nástrojích</li></ul>	<b>Prezentace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zásady úspěšné prezentace</li><li>- snímky a rozvržení</li><li>- přechody snímků</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- pro tvorbu prezentace</li><li>- připraví si podklady pro prezentaci</li><li>- animuje jednotlivé prvky</li><li>- vloží zvuk a video</li><li>- nastaví časování</li><li>- vytvoří prezentaci a nastaví její vlastnosti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- animace</li><li>- zvuk a video v prezentaci</li><li>- časování</li><li>- tisk, balení prezentace na cesty</li><li>- export do formátu HTML</li><li>- různé druhy prezentací</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem databáze</li><li>- vytvoří jednoduché databáze</li><li>- vkládá do databáze data, prohlíží je a upravuje, data třídí a filtruje</li><li>- zvolí a používá správné dotazy</li><li>- používá různé druhy databází</li></ul>	<p><b>Databáze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tvorba tabulky a její editace</li><li>- relace</li><li>- import, export dat</li><li>- výběrové a výkonné dotazy</li><li>- formuláře</li><li>- sestavy</li><li>- různé druhy databází</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Aplikovaná informační a komunikační technologie**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 64 / 2

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl předmětu:**

Cílem předmětu je zdokonalit práci žáků s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, které budou také prostředkem pro prezentaci výsledků jejich činnosti.

Žáci by si měli na základě získaných poznatků a dovedností uvědomovat možnosti informatiky a výpočetní techniky při vlastním celoživotním vzdělávání a těchto možností cílevědomě využívat. Dále by měli mít možnost využívat výpočetní techniku v jednotlivých vyučovacích předmětech. Výuka by měla mít nejen charakter výuky o počítačích a programech, ale i výuky s pomocí počítačů.

Součástí výuky by mělo být průběžné seznamování s aktualitami dynamicky se rozvíjejícího oboru.

#### **Charakteristika učiva:**

Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 hodin za celou dobu studia, a to v třetím ročníku 2 hodiny týdně.

Obsah vyučovacího předmětu je tvořen několika okruhy navazujícími na předchozí předmět Informační a komunikační technologie:

- hardware a software ukládání dat, druhy připojení periferií, základní rozdělení licencí.
- operační systém naplánované úlohy
- komprese nastavení práv v souborech PDF, slučování a rozdělování PDF souborů, převod video formátů
- počítačové sítě (architektura sítě, dělení sítí, jak sítě pracují, sdílení dat, VOIP)
- textový editor (hr.korespondence, publikování, alternativa MS Word)
- tabulkový kalkulátor (vnořená funkce, práce s více listy, alternativa MS Excel)
- grafika (rastrová a vektorová grafika, úprava fotografií koláž)
- zvuk (úprava zvuku a mixování)

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

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

Výuka informačních a komunikačních technologií směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali nabytých vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek
- byli schopni hodnotit výkony své a svých spolužáků
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů
- formulovali věcně, pojmově i formálně správně své odpovědi
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání
- kriticky posuzovali informace na internetu, tvořili si vlastní úsudek, nenechali se manipulovat
- chovali se ekologicky
- vážili si hodnot lidské práce
- kladli si v životě praktické otázky etického charakteru (nelegální kopírování, autorský zákon)
- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- vytvářeli si vlastní úsudek, nepřijímali nekriticky vše, co je předkládáno médiu

**Strategie výuky:**

Je součástí všeobecné části vzdělávání. Výuka probíhá u PC, každý žák má k dispozici vlastní stanici. Počítače jsou zapojeny do sítě. Obsah učiva je vymezen tematickými celky. Důraz je kladen na praktickou práci, teorie je prostředkem pro pochopení praxe. Studenti jsou vedeni nejen k samostatnému řešení problému, ale také k týmové práci.

**Hodnocení výsledků:**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží počítačové testy, praktické práce, ústní zkoušení a domácí úkoly. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách. Dalším kritériem hodnocení je vytvoření a prezentace skupinové práce.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou mezioborové vazby, například na český jazyk a literaturu, na společenskovědní předměty (licence, autorská práva, netiketa), na ekonomiku (efektivita vynaložených prostředků), na ekologii a biologii (úspora energie, recyklace), na matematiku (statistické výpočty, grafy) a na technické předměty.

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- kritický přístup k různým zdrojům informací

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- doplnění, rozvoj a systematizaci vědomostí
- poznání možností rozvoje i zneužití ICT
- přesné a logicky uspořádané vyjadřování
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- schopnost vyhledávat, vyhodnotit a používat potřebné informace
- rozvíjení vlastních tvůrčích schopností
- komunikaci elektronickou formou
- zapojení do občanského života svého okolí a společnosti (tvorba www, vyhledávání)
- schopnost využívání znalostí a zkušeností získaných z různých oborů pro svůj rozvoj

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci mají přehled o masových médiích, jsou schopni odolávat myšlenkové manipulaci, ovládají umění jednat s lidmi, jsou schopni diskutovat o citlivých otázkách. Uvědomují si možné dopady svých projevů a nesou zodpovědnost za své jednání.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou schopni vyhodnocení informací, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, uplatňují sociálně-komunikativní dovednosti, působení na jednání a postoje lidí.

**Člověk a svět práce:** Žáci pracují s informacemi v elektronické i tištěné formě. Ovládají prostředky verbální i neverbální komunikace, písemné vyjadřování. Jsou schopni sebeprezentace žáka založené na sebepoznání a sebehodnocení. Jsou schopni využít služeb zaměstnanosti, jsou schopni komunikace se zaměstnavateli.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci se zaměřují na ovládání moderních informačních technologií při získávání příslušných informací i při tvorbě samostatných referátů i jiných praktických písemných i ústních projevů.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí druhy zápisu dat na paměťová média, jejich výhody a nevýhody</li><li>- orientuje se v možnostech připojení periférií a jejich vhodnosti</li><li>- definuje licence bezplatného SW a základní typy licencí Microsoft pro stolní počítače: domácnost OM, FPP (Software v krabici - Full Package Product), a malé firmy Volume Licensing a OM</li></ul>	<p><b>Základní pojmy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hardware</li><li>- paměťová média principy zápisu</li><li>- periférie druhy připojení</li><li>- Software</li><li>- základní druhy licencí SW</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- konfiguruje antivirový program</li><li>- respektuje při práci s informacemi etické zásady</li><li>- charakterizuje principy stanovené v zákonech o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů</li><li>- vysvětlí podstatu ochrany autorských práv a základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k software a k šíření digitálních dat (hudby, videa, ...)</li><li>- aplikuje normy pro citování z knih a z on-line zdrojů</li></ul>	<p><b>Bezpečnost práce na PC</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nastavení antivirového programu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- přiděluje práva</li><li>- slučuje a rozděluje PDF soubory</li><li>- transformuje videa do různých formátů</li></ul>	<p><b>Komprese</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nastavení práv v souborech PDF</li><li>- slučování a rozdělování PDF souborů</li><li>- převod video formátů – nastavení kodeků velikosti videa a bitrate, poměr stran atd.</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- ovládá základní pojmy související s internetovými stránkami</li><li>- pracuje s webovým prohlížečem včetně jeho pokročilých funkcí</li><li>- rozpozná zabezpečené připojení a vysvětlí pojem digitální certifikát serveru</li><li>- vysvětlí nebezpečí hrozící z Internetu</li><li>- porovná webové a desktopové aplikace z hlediska uživatelského přístupu a technického řešení, používá aplikace ve svém osobním životě a při učení</li><li>- vysvětlí princip fungování internetových obchodů ve vazbě na databáze a na elektronické bankovní systémy</li><li>- popíše způsoby sdružování lidí v sociálních sítích, zhodnotí přínosy a rizika sociálních sítí</li><li>- popíše základní funkce LMS (Learning Management System) a nějaký LMS využívá</li><li>- respektuje zásady bezpečné práce s Internetem</li><li>- používá s porozuměním e-mailového klienta včetně jeho pokročilých funkcí</li><li>- vysvětlí význam, výhody a nevýhody IP telefonie, objasnit pojmy VoIP, IM a používá prakticky nástroje on-line komunikace textové i hlasové</li></ul>	<p><b>Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- WWW – World Wide Web</li><li>- IP-adresa; doménová adresa; DNS; URL</li><li>- práce s prohlížečem</li><li>- autorský zákon</li><li>- Využívání webových aplikací a sociálních sítí</li><li>- služby poskytované internetem</li><li>- elektronická pošta – email klient</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v prostředí textového editoru, nastaví jeho prostředí pro práci a používat jeho nástroje</li><li>- správně zadá, přenes text z jiného zdroje (webu apod.) jako neformátovaný</li><li>- při pořizování textu průběžně vytváří jeho strukturu i vzhled přiřazováním stylů</li><li>- <input type="checkbox"/> formátuje odstavce pomocí úprav vlastností jim přiřazených stylů</li><li>- určuje vlastnosti stránky, používá záhlaví</li></ul>	<p><b>Textový editor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prostředí, typografie (zásady citování z použitých zdrojů, pravidla pro práci s textem)</li><li>- prostředí textového editoru, práce s panely nástrojů</li><li>- práce s dokumentem (otevření, uložení, zabezpečení souboru – heslování, zámek, sledování změn)</li><li>- vzhled stránky</li><li>- práce s textem</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>a zápatí, využívá pole a další pomocné prvky</li><li>- vkládá a edituje objekty včetně tabulek</li><li>- používá pomocné funkce a nástroje textového editoru na sledování změn a na týmovou spolupráci</li><li>- vytvoří a edituje hypertextový odkaz, vygeneruje obsah dokumentu</li><li>- uloží/načte dokument v jiném než pro editor nativním formátu</li><li>- vytváří dokumenty s použitím funkce hromadné korespondence s vazbou na tabulku s daty</li><li>- připraví dokument k tisku, zhodnotí vlastnosti PDF formátu, čte a vytváří PDF soubory</li><li>- vytvoří dokument v Google Docs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formát textu</li><li>- Vkládání objektů</li><li>- tabulka</li><li>- Oddíl</li><li>- záhlaví a zápatí, hledání a záměna, šablona, pravopis, automatické opravy</li><li>- pole, hromadná korespondence, převod do PDF</li><li>- různé druhy textových editorů</li><li>- hromadná korespondence, štítky a obálky</li><li>- tvorba formuláře</li><li>- spolupráce v textovém editoru</li><li>- publikování (obsah, citace)</li><li>- záznam makra ve Wordu</li><li>Google Docs – Office online</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyplňuje číselné a kalendářní řady</li><li>- vnořuje funkce</li><li>- aplikuje ochranu dat</li><li>- propojuje listy a vytváří kontingenční tabulku</li><li>- spolupracuje na sdíleném sešitu</li><li>- vytváří tabulky a grafy v Google Docs</li><li>- formátuje buňky, kopíruje a přesouvá buňky</li><li>- vkládá vzorce a funkce, vyplňuje číselné řady, definuje a používá oblasti</li><li>- vytváří grafy a zpracovává jednoduché seznamy (databáze)</li><li>- vytiskne vytvořený soubor</li></ul>	<b>Tabulkový kalkulačtor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- řady a vnořené funkce</li><li>- kontingenční tabulky</li><li>- spolupráce v programech Office</li><li>- Google Docs – Office online</li><li>- alternativy tabulkových kalkulačtorů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem makro</li><li>- vytvoří makro v textovém nebo tabulkovém editoru</li><li>- vhodně používá vytvořená makra</li></ul>	<b>Makra</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- záznam makra ve Wordu</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v důležitých událostech v historii sítí</li><li>- ovládá základní pojmy</li><li>- rozdělí síť, popíše jak pracují</li><li>- popíše fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů</li><li>- vytvoří vlastní FTP server</li><li>- používá úložiště dat na internetu</li><li>- uvědomuje si omezení spojená s ochranou autorských práv</li><li>- telefonuje pomocí internetu, realizuje konferenční hovor</li><li>- seznámí se s riziky sociálních sítí</li></ul>	<p><b>Počítačové sítě</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- důležité mezníky ve vývoji sítí</li><li>- základní pojmy v problematice sítí (protokoly, IP adresa, porty, přenos dat v síti, switch, router, Firewall, Proxi server, FTP server)</li><li>- dělení sítí, jak sítě pracují</li><li>- sítě mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů</li><li>- připojit si (mapovat) složku, přístupová práva ke sdíleným prostředkům</li><li>- tvorba vlastního FTP serveru</li><li>- úložiště dat na internetu</li><li>- data v síti a autorský zákon</li><li>- IP telefonie (VOIP) zřízení, provoz – realizace konferenčních hovorů</li><li>- sociální sítě na Webu a jejich rizika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní pojmy a principy počítačové grafiky jako rastrová/vektorová grafika, 3D grafika, barevné modely RGB a CMYK, obrazový bod/pixel a barevná hloubka</li><li>- upravuje počet bodů rastrového obrázku, jeho rozlišení (DPI) a barevnou hloubku</li><li>- respektuje estetické zásady vhodné grafické kompozice a barevného ladění</li><li>- specifikuje běžné grafické formáty a jejich vlastnosti</li><li>- provádí konverzi mezi formáty včetně nastavení vhodné komprese dat</li><li>- zvolí grafický formát vyhovující danému užití</li><li>- vyhledá, skenuje, publikuje a sdílí obrázky</li><li>- používá digitální fotoaparát, dodržuje zásady kompozice obrazu, rozhodne, jaký motivový program kdy použít</li><li>- provádí úpravy fotografií</li><li>- vytváří kresby pomocí nástrojů</li></ul>	<p><b>Grafika rastrová a vektorová</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rastrová a vektorová grafika</li><li>- prostředí</li><li>- úprava fotografie, prezentace fotografií, práce s textem, práce s objekty</li><li>- tvorba koláže,</li><li>- ChemSketch</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>vektorového editoru</li><li>- používá text ve vektorovém editoru a nastavuje jeho vlastnosti</li><li>- vkládá do kresby rastrové obrázky</li><li>- provádí export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu</li><li>- tvoří ve speciálním grafickém programu zaměřeném na chemii</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v databázi</li><li>- vyhledává preparáty</li></ul>	<b>AISLP – databáze léčiv</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí strukturu webu, složení webové stránky a princip formátování HTML pomocí kaskádových stylů</li><li>- vytvoří vlastní web s využitím publikačního webového systému</li><li>- dodržuje zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek</li><li>- zavěsí www stránku na volně přístupná místa na Internetu</li></ul>	<b>Tvorba www stránek</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- redakční systém</li><li>- WYSIWYG editory,</li><li>- publikování na Internetu.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní zvukové formáty</li><li>- převádí hudební soubory do jednotlivých formátů zvuku, přiřazuje ID3 TAG</li><li>- nahrává, upravuje a mixuje zvuk</li><li>- upravuje hlasitost</li><li>- orientuje se a řídí autorskými právy</li></ul>	<b>Zvuk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní zvukové formáty WAV, MP3, WMA</li><li>- úpravy a mix zvuku</li><li>- sekvenční úprava hlasitosti (Free Audio Editor)</li><li>- hudba z webu a právo</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Ekonomika**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 96 / 3

### **Pojetí vyučovacího předmětu ekonomika**

#### **Obecný cíl vyučovacího předmětu:**

Cílem vyučovacího předmětu ekonomika je naučit žáky ekonomicky myslet, tj. poskytnout žákům základní ekonomické vzdělání potřebné pro jejich budoucí profesní uplatnění, rozvoj vlastních podnikatelských aktivit i pro občanský život.

#### **Charakteristika učiva:**

Ekonomické vzdělávání je nově zařazeno do složky všeobecného vzdělávání a má poskytnout žákům základní vědomosti a dovednosti, které využijí ve svém pracovním i osobním životě. Obsah učiva je velmi široký, zahrnuje principy fungování tržní ekonomiky, postatu podnikání, strukturu majetku podniku a jeho hospodaření, pracovně právní vztahy a odměňování za práci, daňovou problematiku, fungování finančního trhu, makroekonomické ukazatele, státní rozpočet a význam evropské integrace. Učivo je rozděleno do 6 tematických celků, s dotací 3 hodiny za studium: 2 hodiny ve 3.ročníku, 1 hodina ve 4. ročníku.

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

Výuka ekonomiky směřuje k tomu, aby žáci:

- správně používali ekonomické pojmy
- vysvětlili fungování tržního mechanismu i úlohu státu v tržní ekonomice
- charakterizovali podstatu a cíl podnikání a orientovali se v právních formách podnikání
- spočítali náklady, výnosy a výsledek hospodaření a posoudili hospodaření podniku
- používali poznatky z marketingu a managementu při svém budoucím pracovním uplatnění
- orientovali se v zákoníku práce, zejména v právech a povinnostech zaměstnance a zaměstnavatele
- vypočítali hrubou a čistou mzdu a odvody na zdravotní a sociální pojištění
- popsali strukturu daňové soustavy a vysvětlili rozdíl mezi přímými a nepřímými daněmi
- vedli daňovou evidenci a spočítali daň z příjmu fyzických osob
- chápali fungování finančního trhu a orientovali se v nabídce finančních a pojišťovacích produktů
- charakterizovali makroekonomické ukazatele a zhodnotili vývoj národního hospodářství

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- uvedli nejdůležitější příjmy a výdaje státního rozpočtu
- vysvětlili úlohu evropské integrace a význam členství v EU pro ČR

**Strategie výuky:**

Učitel podle typu probírané látky volí různé vyučovací metody. Vzhledem k náročnosti předmětu je nezastupitelný slovní výklad, hlavně v počátcích výuky předmětu. Tam, kde lze navázat na určité vědomosti a zkušenosti žáka, lze využít metodu problémového vyučování, učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby na základě svých vědomostí a zkušeností nacházeli sami způsob řešení. Uplatňuje se i metoda samostatné práce žáků (případně ve skupinách) – referáty, samostatné výpočty a ekonomické vyhodnocení výsledků, samostatné vyhledávání informací hlavně na internetu. Žáci se učí pracovat s odbornou literaturou, především se zákoníkem práce, živnostenským zákonem a obchodním zákoníkem. Součástí výuky jsou i individuální konzultace žáků s vyučujícím.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- krátké písemné práce nebo testy z látky z posledních hodin
- individuální ústní zkoušení žáka alespoň jednou za pololetí
- písemné práce z celého tematického celku (při větším rozsahu celku z jeho poloviny)
- průběžné hodnocení aktivity žáků v hodinách
- hodnocení samostatných prací žáků

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost srozumitelným způsobem formulovat myšlenky, přitom respektovat názory druhých
- schopnost zpracovat odborný text ve formě referátů, zaznamenávat své poznámky z výkladu, přednášek a jednání.
- schopnost kriticky hodnotit výsledky své práce
- schopnost adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky
- být připraven řešit své sociální a ekonomické záležitosti
- schopnost týmové spolupráce
- aktivní zájem o politické a společenské dění
- dodržování zákonů
- schopnost využívat nejmodernější výpočetní techniku, využívat statistiku, orientovat se v grafech, tabulkách, zvolit správný matematický postup, provádět reálný odhad výsledků v dané situaci
- zvládnutí základní ekonomické terminologie
- přehled o možnostech uplatnění na trhu práce a požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- uvědomění si významu celoživotního vzdělávání a přizpůsobení se měnícím pracovním podmínkám
- znalosti práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů
- finanční gramotnost

**Občan v demokratické společnosti :** Žáci rozumí ekonomickému fungování společnosti, dokážou ji z ekonomického hlediska analyzovat a na základě toho sledovat nejenom osobní, ale i veřejné zájmy. Jsou schopni jednat s okolím, diskutovat o kontroverzních otázkách a hledat kompromisní řešení. Vyhledávají ekonomické informace v médiích, analyzují je a kriticky hodnotí, využívají je k sebevzdělávání (mediální gramotnost) i při rozhodování o hospodaření s vlastními finančními prostředky (finanční gramotnost).

**Člověk a životní prostředí:** Žáci se naučí, že při řešení ekonomických problémů v pracovním i občanském životě je nezbytné brát v úvahu i ekologická hlediska. Pochopí, že jen zodpovědný přístup k životnímu prostředí i jeho ochraně a respektování principů trvale udržitelného rozvoje může zajistit ekonomickou prosperitu i dalším generacím.

**Člověk a svět práce:** Žáci získají přehled o pracovně právních vztazích, způsobech hledání pracovního uplatnění, požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky i předpisech upravujících odměňování za práci. Znalí úlohu Úřadu práce. Žáci si uvědomují důležitost současného vzdělání pro své budoucí pracovní uplatnění a získají přesvědčení o nutnosti učit se a sebevzdělávat celý život, protože jejich vzdělání musí stále odpovídat změnám ve vývoji ekonomiky, techniky i technologie.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci zvládají vhodný software. Získávají potřebné informace pomocí internetu a ty jsou schopni vyhodnotit a zpracovat. Jsou vedeni k tomu, aby dovedli kriticky hodnotit texty získané z médií, zejména z internetu (rozvoj mediální gramotnosti) a osvojili si zásady etiky při práci s informační a komunikační technologií.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</li><li>- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu</li><li>- posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li><li>- vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny</li><li>- vysvětlí jaké předpoklady musí být splněny, aby fungoval tržní mechanismus</li><li>- vysvětlí úlohu státu v tržní ekonomice</li></ul>	<p><b>Podstata fungování tržní ekonomiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň</li><li>- výroba, výrobní faktory</li><li>- hospodářský proces</li><li>- tržní mechanismus: poptávka, nabídka, cena, tržní subjekty</li><li>- tržní a smíšená ekonomika</li><li>- úloha státu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje jednotlivé právní formy podnikání a charakterizuje jejich základní znaky</li><li>- vyhledá potřebné informace v živnostenském zákoně a orientuje se v obchodním zákoníku</li><li>- vyjmenuje podmínky pro založení živnosti</li><li>- charakterizuje povinnosti podnikatele vůči státu</li><li>- vysvětlí, jakými způsoby lze ukončit podnikání</li><li>- vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li></ul>	<p><b>Podnikání</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- podnikatelské subjekty</li><li>- právní předpisy upravující podnikání</li><li>- právní formy podnikání</li><li>- podnikatelský záměr</li><li>- podnikání v rámci EU</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší dlouhodobý a oběžný majetek</li><li>- rozliší účetní a daňové odpisy a spočítá je</li><li>- určí potřebnou velikost zásob</li><li>- vyjmenuje činnosti, které zahrnují zásobování</li><li>- spočítá efektivnost a návratnost investice</li><li>- rozpozná jednotlivé druhy nákladů a</li></ul>	<p><b>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- majetková výstavba podniku</li><li>- zásobování</li><li>- investiční činnost</li><li>- náklady, výnosy, výsledek hospodaření</li><li>- druhy škod, možnosti jejich předcházení, odpovědnost zaměstnance a</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>výnosů</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- řeší jednoduché kalkulace ceny</li><li>- vypočítá výsledek hospodaření</li><li>- na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele</li><li>- pojmenuje marketingové nástroje a jejich použití ukáže na příkladech</li><li>- charakterizuje jednotlivé složky řízení</li><li>- objasní úlohu manažera, styly řídicí práce a jejich využití</li></ul>	<p>zaměstnavatele</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- marketing</li><li>- management</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje povinné náležitosti pracovní smlouvy i ostatní náležitosti, které se řeší při uzavírání pracovního poměru</li><li>- vysvětlí, čeho se týkají změny pracovního poměru a kdy je lze provést</li><li>- charakterizuje způsoby ukončení pracovního poměru</li><li>- popíše základní práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele a orientuje se v zákoníku práce</li><li>- vyjmenuje způsoby stanovení základní mzdy, povinné příplatky za práci</li><li>- vypočítá náhrady mzdy</li><li>- spočítá odvody na zdravotní a sociální pojištění a uvede, co se z nich hradí</li><li>- vyjmenuje druhy nemocenských dávek a orientuje se v jejich výpočtu</li><li>- vypočítá superhrubou mzdu a daň</li><li>- vypočítá čistou mzdu</li><li>- vysvětlí užití dohody o provedení práce a dohody o pracovní činnosti</li><li>- objasní rozdíly mezi nimi</li></ul>	<p><b>Pracovně právní vztahy a odměňování za práci</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vznik, změny a zánik pracovního poměru</li><li>- zákoník práce</li><li>- mzdové předpisy</li><li>- hrubá mzda</li><li>- zdravotní pojištění</li><li>- sociální pojištění</li><li>- daň</li><li>- čistá mzda</li><li>- dohoda o provedení práce a dohoda o pracovní činnosti</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

4. ročník – 32 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše strukturu daňové soustavy</li><li>- na příkladech vysvětlí význam základních daňových pojmů</li><li>- vysvětlí princip přímých a nepřímých daní</li><li>- vysvětlí rozdíl mezi spotřebními daněmi, DPH a ekologickými daněmi</li><li>- vyjmenuje majetkové daně a určí u nich předmět a základ daně</li><li>- vede daňovou evidenci pro plátce a neplátce DPH</li><li>- spočítá daň z příjmu a vyhotoví daňové přiznání</li><li>- objasní rozdíl mezi kapitálovým a peněžním trhem, uvede příklady cenných papírů a vysvětlí rozdíly mezi nimi</li><li>- vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi</li><li>- popíše úlohu centrální banky a obchodních bank</li><li>- používá nejběžnější platební nástroje</li><li>- objasní, jak lze uložit a zhodnotit volné finanční prostředky</li><li>- vyjmenuje druhy úvěrů a orientuje se v problematice získání úvěru</li><li>- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li><li>- vysvětlí, z jakých zdrojů může podnik financovat své potřeby</li><li>- rozliší zákonné, povinně smluvní a smluvní pojištění a vybere nejvhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li></ul>	<p><b>Daňová soustava a finanční trh</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- struktura daňové soustavy</li><li>- nepřímé daně</li><li>- přímé daně</li><li>- finanční trh</li><li>- bankovníctví</li><li>- pojišťovnictví</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje 4 sektory národního</li></ul>	<p><b>Národní hospodářství a EU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sektory národního hospodářství</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>hospodářství</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje 4 základní makroekonomické ukazatele a na příkladu ukáže, jak spolu vzájemně souvisejí</li><li>- vysvětlí rozdíl mezi HDP a HNP a nedostatky těchto ukazatelů</li><li>- objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti</li><li>- vysvětlí podstatu inflace a zhodnotí její dopady na finanční situaci občanů státu</li><li>- vysvětlí, co je saldo obchodní bilance a kdy je aktivní</li><li>- vyjmenuje nejdůležitější příjmy a výdaje státního rozpočtu</li><li>- vysvětlí důležitost evropské integrace</li><li>- zhodnotí dopad členství ČR v EU na ekonomiku státu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- makroekonomické ukazatele vývoje národního hospodářství</li><li>- státní rozpočet</li><li>- Evropská unie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vypracuje samostatné práce - referáty formou prezentace např. ekoznačení, osobní bankrot apod.</li><li>- navštíví akce související s učivem předmětu ( např.:den otevřených dveří ČNB, návštěva úřadu práce, přednáška o osobních financích apod.)</li></ul>	

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Komunikace**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl vyučovacího předmětu:**

Vyučovací předmět Komunikace učí žáky uvědomovat si a prožívat vlastní identitu, i se zřetelem na profesní zaměření, a ctít identitu druhých. Rozvíjí sociálně komunikativní kompetence. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se kvalitně vyjadřovat a sebe prezentovat v různých učebních, životních i pracovních situacích. Předmět dále kultivuje emoční prožívání sebe sama i druhých. Vede k osvojení zásad týmové komunikace a práce. Vede ke kritickému ztotožnění s principy, normami a pravidly kulturního chování a vyjadřování ve společenských a pracovních situacích. Vede k osvojení zásad duševní hygieny a celoživotní odpovědnosti za vlastní biopsychosociální zdraví.

#### **Charakteristika učiva:**

Učivo předmětu Komunikace navazuje na obecné znalosti a dovednosti o psychice člověka získané během základního vzdělávání v předmětu občanská výchova či v dalších společenskovědních předmětech dle specifik různých škol, dále je rozvíjí a prohlubuje. Rozvíjí také zájem žáka o sebe a druhé. Vhodně se doplňuje s poznatky ze společenskovědních předmětů. Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 hodiny týdně pro 4. ročník. V předmětu se žáci seznámí se základními pojmy rétoriky, sociální psychologie a komunikace a psychologie osobnosti.

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

Cílem je, aby žáci pochopili praktickou možnost využití získaných poznatků a dovedností v osobním životě, v mezilidských vztazích a v pracovním prostředí.

Ve výuce je kladen důraz na přípravu jedince pro praktický život (osobní i profesní), nikoliv na sumu teoretických poznatků a to tak, aby žáci:

- jednali zodpovědně vzhledem sami k sobě, ale k i druhým
- měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání, o svém chování a jednání uvážlivě přemýšleli

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- jednali v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni angažovat se nejen pro vlastní prospěch, ale i pro druhé
- nenechali sebou manipulovat, tvořili si vlastní úsudek
- oprostili se od stereotypů, předsudků a předsudečného jednání ve vztahu k lidem jiné víry, etnického původu nebo sociálního zařazení
- byli ochotni klást si existenční a etické otázky a hledat jejich řešení
- vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí snažili se je zachovat pro příští generace

**Strategie výuky:**

Učitel kombinuje různé metody výuky.

Učivo si žák osvojuje na základě sociálněkomunikativního učení, analýzy příkladů a modelových situací, činnostního učení a audiodidaktických metod.

Vedle nezbytného slovního výkladu, který je vedený zejména formou rozhovoru s žákem, jsou zařazeny diskuse studentů, samostatné práce s pracovními listy, práce s textem a dalšími informačními zdroji, referáty, seminární práce, týmová práce studentů na zadané téma i projektové vyučování. Žák je vždy povzbuzován k tomu, aby se co nejaktivněji zapojoval do výuky a nebál se zeptat, pokud probírané látky nerozumí. Důraz je kladený na propojování znalostí v rámci daného předmětu i mezioborových znalostí, logický úsudek a schopnost argumentovat a obhajovat svá stanoviska.

Probíraná látka je procvičována v hodinách, kromě toho žák může využít také konzultační hodiny.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů - zde se vyžaduje buď napsání 100% těchto testů nebo dozkoušení z těch testů, kterých se žák nezúčastnil
- výsledek ústního zkoušení
- výsledky skupinových prací
- výsledky projektů
- známky z referátů a seminárních prací
- aktivita v hodinách
- domácí příprava

Sleduje se zejména osvojení základních odborných termínů, aplikace znalostí při řešení problémů a schopnost samostatně a aktivně pracovat a řešit dané problémy.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- orientaci v odborné terminologii a její správné použití, porozumění odborným textům, grafům a tabulkám

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- vyhledávání informací z různých zdrojů a jejich kritické posouzení
- schopnost diskutovat na dané téma a vhodně argumentovat
- plánování samostatné práce, navržení vhodného řešení, kontrolu a obhájení výsledků
- propojení znalostí se znalostmi z jiných předmětů, a tím vytvoření komplexnější pohledu na danou problematiku
- aplikaci poznatků v návazných předmětech, zejména v občanské výchově a dalších společenskovedních oborech dalších a využití těchto poznatků v běžném životě

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci umí obhájit svůj názor, respektují výsledky práce a názory druhých, váží si jejich práce a jejich postojů, umí hledat kompromisy. Dokáží odolávat myšlenkové manipulaci, umí jednat s lidmi a diskutovat. Angažují se ve prospěch jiných lidí i pro veřejné zájmy. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci 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, tzn. že žáci by měli:

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie,
- uplatňovat multikulturní přístup a postoje k druhým vzhledem k heterogenitě současné společnosti.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci si uvědomují odpovědnost nás všech za stav životního prostředí, jednají hospodárně a ekologicky.

**Člověk a svět práce:** Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že žáci by měli:

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

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

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- 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.

Vzdělávání také směřuje k tomu, aby žáci byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů, tzn. že žáci by měli:

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku,
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- přijímat a 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 předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým,
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

**Informační a komunikační technologie:** Díky využití různých metod výuky se žák v hodinách setkává s internetem a různými počítačovými programy, videem i klasickými texty. Žák při vyhledávání informací porovnává a kriticky posuzuje nejrůznější informační zdroje a vyvozuje vlastní závěry.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník - 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje rétoriku a psychologii jako vědu a jejich vztah k dalším vědním oborům</li><li>- vysvětlí přínos předmětu pro studium</li></ul>	<b>Úvod do předmětu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rétorika</li><li>- psychologie a komunikace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- osvojí si správné názvosloví techniky mluveného projevu</li></ul>	<b>Technika mluveného projevu</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu a funkci jednotlivých částí dýchacího systému</li><li>- objasní mechaniku dýchání</li><li>- vysvětlí princip řízení dýchání</li></ul>	<b>Správné dýchání - respirace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba a funkce dýchacích cest</li><li>- mechanika dýchání, řízení dýchání</li></ul>
	<b>Tvoření a užívání hlasu - fonace</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip vzniku zvuku v hlasivkách</li><li>- objasní princip funkce rezonančních dutin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stavba a funkce hlasivek</li><li>- rezonanční dutiny</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní mechaniku tvoření samohlásek</li><li>- popíše druhy samohlásek</li><li>- objasní mechaniku tvoření souhlásek</li><li>- popíše druhy souhlásek</li><li>- charakterizuje spisovnou výslovnost a slang</li><li>- rozpozná rozdíly mezi spisovnou výslovností a slangem</li><li>- objasní výslovnost cizích slov</li><li>- popíše vady výslovnosti</li><li>- demonstruje správnou artikulaci</li></ul>	<b>Správná výslovnost - artikulace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- tvoření a výslovnost samohlásek</li><li>- tvoření a výslovnost souhlásek</li><li>- spisovná výslovnost a slang</li><li>- výslovnost cizích slov</li><li>- vady výslovnosti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje jednotlivé typy modulace řečového projevu a objasní jejich funkci</li><li>- demonstruje správné použití modulace</li></ul>	<b>Zvuková modulace řečového projevu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- frázování</li><li>- intonace a melodika řeči</li><li>- větný přízvuk</li><li>- mluvní tempo</li><li>- hlasitost</li><li>- tón</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní princip preventivní péče o hlasivky a rezonanční dutiny</li></ul>	<b>Péče o mluvní aparát</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- preventivní péče o hlasivky a rezonanční dutiny</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem osobnost z psychologického hlediska</li><li>- kategorizuje druhy typologií osobnosti</li><li>- vysvětlí význam psychické struktury osobnosti a výchovy v životě člověka</li></ul>	<b>Osobnost</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- psychická struktura osobnosti</li><li>- typologie osobnosti</li><li>- duševní hygiena</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní pojem komunikace</li><li>- rozliší různé způsoby komunikace, charakterizuje je</li><li>- rozpozná manipulativní chování</li></ul>	<b>Komunikace a osobnost</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pojem komunikace obecně</li><li>- verbální komunikace</li><li>- neverbální komunikace</li><li>- komunikační modely</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

	<ul style="list-style-type: none"><li>- kulturní vázanost</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí funkci slov a objasní důležitost výběru slov</li><li>- charakterizuje rozdíl mezi formální a obsahovou stránkou řeči</li><li>- vysvětlí funkci komunikačních vzorů</li><li>- objasní význam a funkci paralingvistiky v mluvním projevu</li><li>- popíše vhodnost či nevhodnost užívání ironie v mluvené řeči</li></ul>	<b>Verbální komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- význam slov</li><li>- formální a obsahová stránka řeči</li><li>- komunikační vzory</li><li>- paralingvistika– svrchní tóny řeči</li><li>- ironie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí podstatu mimiky</li><li>- objasní principy řeči našich očí a pohledů</li><li>- definuje gestiku a její vhodné užívání</li><li>- rozliší typy řeči pohybu</li><li>- objasní principy proxemiky</li><li>- vysvětlí podstatu posturiky</li><li>- definuje haptiku</li><li>- objasní principy vhodné úpravy zevnějšku</li><li>- popíše sdělování činy, hodnotovou stránku toho, co děláme</li><li>- definuje kulturní vázanost neverbálních projevů</li></ul>	<b>Neverbální komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- mimika</li><li>- řeč očí a našich pohledů</li><li>- gestika</li><li>- kinezika</li><li>- proxemika</li><li>- posturika</li><li>- haptika</li><li>- úprava zevnějšku</li><li>- sdělování činy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní princip důležitosti prvního dojmu</li><li>- popíše okolnosti ovlivňující první dojem</li><li>- vysvětlí chyby v utváření prvního dojmu</li></ul>	<b>První dojem a navázání kontaktu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vliv neverbální komunikace</li><li>- faktor blízkosti</li><li>- halo efekt</li><li>- naslouchání</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- ilustruje správný multikulturní přístup a postoje k druhým vzhledem k heterogenitě současné společnosti</li></ul>	<b>Multikulturalita</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zóny odlišností</li><li>- specifika jednání s různými etniky a národy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje stavy konfliktu, stresu a frustrace</li><li>- popíše strategie v náročných životních</li></ul>	<b>Náročné životní situace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- krize, konflikt, stres, frustrace</li><li>- styly řešení krizových situací</li><li>- asertivita</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>situacích</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasní principy asertivity a interpretuje nejvhodnější použití</li><li>- prakticky aplikuje principy relaxace a odpočinku</li></ul>	<p>- relaxace</p>
---	-------------------

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Laboratorní cvičení

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 360 / 11

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Předmět laboratorní cvičení je zařazen mezi základní odborné předměty. Předmět umožňuje žákům získat základní vědomosti z chemické laboratorní techniky a osvojit si dovednosti stanovené profilem absolventa. Dále umožňuje žákům osvojit si zásady bezpečnosti a hygieny práce a ochrany zdraví při práci s chemickými látkami a přípravky v laboratořích i v provozech. Vede žáky k vytváření pracovních záznamů (protokolů) a k osvojení základních pracovních návyků nezbytných pro výkon povolání. Při výuce je kladen důraz na pečlivost, přesnost a důsledné dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce a na ekologické aspekty praktických činností.

#### Charakteristika učiva:

Vyučovací předmět laboratorní cvičení zahrnuje požadavky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci znali vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí, ověřili si v laboratoři platnost některých fyzikálně chemických zákonů, získali správné návyky a dovednosti včetně BOZP, uměli aplikovat získané chemické poznatky v odborné praxi i občanském životě. Výuka laboratorních cvičení navazuje na teoretické poznatky získané při výuce chemie (obecné, anorganické a organické chemie), fyzikální chemie, analytické chemie, instrumentálních metod a dalších předmětů (biologie, fyzika, matematika, informační a komunikační technologie, technologické procesy aj.)

Výuka probíhá po celou dobu studia formou praktické výuky. V prvním ročníku čtyři vyučovací hodiny týdně, ve druhém a čtvrtém ročníku dvě vyučovací hodiny týdně a ve třetím tři vyučovací hodiny týdně. V prvním ročníku se žáci seznámí s bezpečností a organizací práce v laboratoři. Získají základní dovednosti při práci se sklem, při základních operacích prováděných v laboratoři a provádějí základní preparační metody, při kterých využívají znalostí z obecné a anorganické chemie. Ve druhém ročníku provádějí žáci základní preparační metody z organické chemie, při kterých využívají znalostí z organické chemie. Pracují s aparaturami a pomůckami používanými v laboratoři organické chemie, využívají metody a postupy typické pro zpracování organických sloučenin a pracují s těmito látkami

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

v souladu s bezpečnostními předpisy a s ohledem na ochranu zdraví. Ve třetím ročníku se seznámí s kvalitativní a kvantitativní analýzou anorganických i organických látek. Osvojí si metody kvalitativní a kvantitativní analýzy a uvědomí si jejich význam v budoucím profesním i každodenním životě. Ve čtvrtém ročníku se žáci seznámí s metodami instrumentální analýzy a se základními způsoby analýzy léčiv.

Třídy se při výuce dělí na skupiny podle platných předpisů.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- dodržovali zásady bezpečnosti práce v chemické laboratoři a účelného používání ochranných pomůcek, pracovali opatrně s mnohými látkami s ohledem na zásady BOZP a s ohledem na ekologii
- respektovali zásady první pomoci
- osvojili si základní metody laboratorní techniky
- ovládali základní principy sestavování aparatur
- bezpečně pracovali s laboratorními přístroji
- dodržovali standardní postupy a zásady správné laboratorní praxe
- racionálně zacházeli se surovinami a energií
- dokázali pracovat v týmu
- rozvíjeli manuální zručnost
- pochopili všeobecné principy zpracování laboratorních výsledků a jejich správné vyhodnocování
- dokázali vypracovat pracovní záznam (protokol)
- orientovali se v odborné literatuře, pracovali s tabulkami a odbornými příručkami
- využívali informačně – komunikačních technologií při zpracování výsledků laboratorního cvičení
- pochopili úzkou provázanost tohoto předmětu s medicínou, farmacií aj. obory
- uvědomili si význam základního výzkumu pro mnohá průmyslová odvětví, vážili si práce vědecko-výzkumných institucí

**Výukové strategie:**

Učitel volí nejvhodnější metody a formy práce podle probíraného učiva (výklad, diskuse, samostatná i skupinová práce, demonstrace, práce s textem, vyhledávání informací z různých zdrojů). Vzhledem k charakteru předmětu je důraz kladen na získávání pracovních návyků, rozvíjení manuální zručnosti a ověřování teoretických poznatků při praktických činnostech v laboratoři. Žáci se učí pracovat samostatně i v týmu podle pracovního návodu. Obsah učiva odpovídá tematickým celkům příslušných teoretických předmětů, zvláště chemii (obecné, anorganické a organické chemii), fyzikální chemii, analytické chemii, instrumentálních metod a dalších předmětů (biologie, fyzika, technologické procesy aj.)

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy. Žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

Při hodnocení je velký důraz kladen na individuální přístup k žákům.

Do celkového hodnocení žáka je zahrnuto:

- příprava žáka na cvičení
- schopnost pracovat s textem při studiu návodu pro danou úlohu
- dodržování pracovních postupů a zásad BOZP
- kvalita zpracovaného protokolu
- aktivní přístup žáka ve vyučovacích hodinách
- zručnost, přesnost a pečlivost při práci v laboratoři
- samostatnost při plnění zadaných úkolů
- při práci ve skupině pak úroveň spolupráce s ostatními členy skupiny
- schopnost aktivního používání a aplikace teoretických znalostí z příslušného odvětví chemie
- schopnost prezentovat a obhajovat své výsledky
- schopnost používat základní metody chemických zápisů (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice, základní chemické výpočty aj.)

Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní zkoušení, hodnocení praktických dovedností a kvalita zpracování pracovního protokolu.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost učit se a pracovat efektivně, vytvářet si pozitivní vztah k učení a k celoživotnímu vzdělávání
- orientaci v základních pojmech chemie, základních principech chemických dějů, možnostech ovlivnit jejich průběh a tyto děje efektivně využívat
- schopnost formulovat své myšlenky srozumitelně, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zodpovědné jednání a přijímání odpovědnosti za vlastní konání a chování
- formulování a obhajování osobních názorů a postojů
- týmovou spolupráci
- schopnost definovat principy chemických dějů
- schopnost aplikovat matematické postupy a využívat informační a komunikační technologie pro získávání a zpracování informací
- schopnost provádět rozbor úlohy, reálný odhad výsledků řešení dané úlohy a ověřování výsledků
- vytváření a vyhodnocování různých forem grafického znázornění (tabulky, grafy, schémata)
- vytvoření si návyků potřebných pro praktické činnosti v chemické laboratoři

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- dodržování předpisů bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky
- chápání bezpečnosti práce jako nedílné součásti péče o své zdraví i zdraví svých spolupracovníků
- schopnost nakládat s chemikáliemi, energiemi, vodou, odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
- schopnost objasnit význam životního prostředí pro člověka

**Člověk a životní prostředí:** Předmět rozvíjí péči o životní prostředí, ukazuje negativní působení některých chemických látek na prostředí i zdraví člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví. Ukazuje význam dodržování zásad správné výživy zejména pro mladý organismus, metabolické poruchy, poruchy přijímání potravy.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

Žáci se učí organizovat práci svou i pracovního týmu při činnostech v laboratoři, v terénu, při práci na projektech. Získávají pracovní návyky nezbytné pro činnosti v laboratořích, zvládají základní techniky mikrobiologické laboratoře, aplikují zásady práce s mikroorganismy. Při exkurzích a odborné praxi získávají představu o možnostech uplatnění na trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání informací potřebných k jednotlivým tématům, při zpracování výsledků laboratorní práce i při zpracování laboratorních protokolů. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dodržuje laboratorní řád a organizaci práce v laboratoři</li><li>- prezentuje základní vybavení laboratoře</li><li>- vede záznam o prováděné práci a vypracuje pracovní protokol</li></ul>	<p><b>Úvod</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- laboratorní řád</li><li>- organizace práce v laboratoři</li><li>- základní vybavení laboratoře</li><li>- pracovní protokol</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše rizika práce v chemických laboratořích a používání ochranných pomůcek</li><li>- dodržuje zásady bezpečnosti práce s chemickými látkami, jedy, hořlavinami a el. proudem</li><li>- rozlišuje symboly bezpečnosti látek, R a S věty</li><li>- správně označuje chemické látky a jejich roztoky podle zákona o chemických látkách a chemických přípravcích</li><li>- orientuje se v bezpečnostních listech chemických látek</li></ul>	<p><b>Ochrana a bezpečnost při práci</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci v chemické laboratoři</li><li>- zákon o chemických látkách a chemických přípravcích</li><li>- zákon o odpadech</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje druhy sklovin a jejich využití v laboratoři</li><li>- pracuje se sklem</li><li>- terminologicky správně označuje skleněné laboratorní nádoby</li><li>- rozlišuje jednotlivé laboratorní pomůcky</li><li>- klasifikuje další materiály (korek, plastové hmoty, kovy a pryž) a objasní možnosti jejich využití</li></ul>	<p><b>Laboratorní sklo a jiné materiály používané v laboratoři, základní laboratorní pomůcky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- druhy sklovin</li><li>- práce se sklem</li><li>- chemické sklo</li><li>- laboratorní pomůcky, nářadí</li><li>- pracovní materiály používané v laboratoři</li><li>- práce s korkem a pryží</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje druhy laboratorních vah a pojmenuje jejich základní části</li><li>- rozlišuje pojmy: citlivost, váživost, rovnovážná poloha, nulová poloha</li><li>- ovládá techniku vážení na jednotlivých typech vah</li><li>- ošetřuje a čistí jednotlivé typy vah</li><li>- navažuje pevné a kapalné látky</li></ul>	<b>Váhy a vážení</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- druhy laboratorních vah</li><li>- základní pojmy vážení</li><li>- vážení na jednotlivých typech vah a jejich údržba</li><li>- navažování pevných a kapalných látek</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v kalibraci odměrného skla</li><li>- dodržuje správné pracovní postupy při práci s odměrným sklem, při měření různých objemů kapalin a odměřování různého objemu kapaliny</li><li>- provádí základní měření objemu</li><li>- pracuje podle návodu</li></ul>	<b>Měření objemu kapalin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kalibrace odměrného skla</li><li>- odměrné nádoby</li><li>- pipety, byrety, dávkovače</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje druhy teploměrů a jejich využití v laboratoři</li><li>- charakterizuje přímé a nepřímé zahřívání</li><li>- dodržuje správné postupy při používání plynových kahanů</li><li>- charakterizuje způsoby chlazení, chladicí směsi a jejich úpravu</li></ul>	<b>Zahřívání a chlazení v laboratoři</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- teploměry a měření teploty</li><li>- zahřívání přímé a nepřímé</li><li>- chlazení</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- dodržuje správné postupy při používání exsikátorů a sušáren</li><li>- stanoví odparek</li><li>- provádí sušení za normální a zvýšené teploty, žihání</li></ul>	<b>Odpařování, sušení a žihání</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- odpařování, stanovení odparku</li><li>- sušení za normální a za zvýšené teploty</li><li>- žihání</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní pojmy (rozpuštnost látek, křivka rozpustnosti, rozpouštědlo, roztok)</li></ul>	<b>Rozpouštění, roztoky</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozpustnost látek, křivky rozpustnost</li><li>- vyjadřování koncentrací roztoků a jejich přepočty</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjadřuje koncentraci roztoků</li><li>- vypočítá navážku a objem potřebný k přípravě roztoku dané koncentrace</li><li>- připraví roztoky ředěním a směřováním</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- příprava a ředění roztoků</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí základní měření hustoty a využívá pomocných operací</li><li>- rozlišuje různé druhy hustoměrů</li><li>- měří hustotu pyknometricky</li></ul>	<b>Základní laboratorní operace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- měření hustoty</li><li>- hustoměry, pyknometr, Mohrovy váhy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje druhy filtračních materiálů a druhy filtrace, druhy filtračních papírů a jejich praktické využití</li><li>- aplikuje využití krystalizace, přečistí pevnou látku krystalizací</li><li>- klasifikuje druhy extrakce</li><li>- provádí filtraci, dekantaci, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci</li><li>- provádí chromatografii na tenké vrstvě</li><li>- pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři</li><li>- pracuje dle návodu</li></ul>	<b>Základní dělicí a čistící operace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- filtrace a dekantace</li><li>- krystalizace</li><li>- sublimace</li><li>- destilace</li><li>- extrakce</li><li>- chromatografie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- připravuje a jímá plyny, měří jejich objem, ověřuje vlastnosti vybraných plynů</li><li>- pracuje podle laboratorních návodů</li><li>- provádí výpočty z chemických rovnic</li><li>- stanoví výtěžek reakce</li></ul>	<b>Práce s plyny</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyvíjení plynů a jejich jímání</li><li>- výpočty z chemických rovnic</li><li>- výtěžek reakce</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- připravuje prvky a jednoduché anorganické sloučeniny podle návodu</li><li>- pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři, pracuje dle návodu</li><li>- vyhodnocuje výsledky své práce</li><li>- prokazuje správné návyky práce v laboratoři</li><li>- aplikuje stechiometrické a bilanční výpočty při přípravě jednoduchých anorganických sloučenin</li><li>- charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin</li><li>- vede záznam o prováděné práci a vypracuje pracovní protokol</li></ul>	<b>Vybraná laboratorní cvičení z obecné a anorganické chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vliv typu chemické vazby na vlastnosti látek</li><li>- vliv teploty a koncentrace na rychlost chemické reakce</li><li>- chemické rovnováhy v roztocích elektrolytů</li><li>- vlastnosti prvků v závislosti na umístění v periodické tabulce</li><li>- příprava anorganických sloučenin různými typy chemických reakcí</li><li>- základní stechiometrické a bilanční výpočty</li></ul>
---	--

## 2. ročník - 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- dodržuje laboratorní řád a organizaci práce v laboratoři</li><li>- prezentuje základní vybavení laboratoře</li><li>- vede záznam o prováděné práci a vypracuje pracovní protokol</li></ul>	<b>Úvod</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- laboratorní řád</li><li>- organizace práce v laboratoři</li><li>- základní vybavení laboratoře</li><li>- pracovní protokol</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše rizika práce v chemických laboratořích a používání ochranných pomůcek</li><li>- dodržuje zásady bezpečnosti práce s chemickými látkami, jedy, hořlaviny a el. proudem</li><li>- rozlišuje symboly bezpečnosti látek, R a</li></ul>	<b>Ochrana a bezpečnost při práci</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci v chemické laboratoři</li><li>- zákon o chemických látkách a chemických přípravcích</li><li>- zákon o odpadech</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>S věty</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- správně označuje chemické látky a jejich roztoky podle zákona o chemických látkách a chemických přípravcích</li><li>- orientuje se v bezpečnostních listech chemických látek</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí důkazy organických látek ve vzorku</li><li>- pracuje s modely, správně používá systematické názvosloví organických látek</li><li>- připravuje jednoduché organické sloučeniny podle návodu (např. aldehydy, ketony, diethylether, karboxylové kyseliny, kyselinu acetylsalicylovou, estery karboxylových kyselin)</li><li>- pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje složitější aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři, pracuje dle návodu</li><li>- ovládá principy základních dělicích a čistících operací</li><li>- určuje typy chemických reakcí v organické chemii</li><li>- správně určuje vlastnosti jednoduchých uhlovodíků a jejich derivátů</li><li>- vyhodnocuje výsledky své práce z hlediska kvality i kvantity (teoretický, praktický výtěžek)</li><li>- prokazuje správné návyky práce v laboratoři</li><li>- vede záznam o prováděné práci a vypracuje pracovní protokol</li></ul>	<p><b>Příprava, vlastnosti a reakce jednoduchých organických sloučenin</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- důkazy organické látky ve vzorku, porovnávání vlastností anorganických a organických látek</li><li>- práce s modely, procvičování systematického názvosloví</li><li>- příprava jednoduchých uhlovodíků, jejich důkazové reakce a vlastnosti</li><li>- vlastnosti a reakce nasycených uhlovodíků</li><li>- vlastnosti a reakce nenasycených uhlovodíků</li><li>- vlastnosti a reakce aromatických uhlovodíků</li><li>- obecné vlastnosti halogenderivátů</li><li>- diazotace a příprava azobarviva</li><li>- vlastnosti a reakce jednosytných a vícesytných alkoholů</li><li>- destilace směsi alkohol – voda</li><li>- příprava a reakce aldehydů, ketonů, diethyletheru</li><li>- vlastnosti a reakce karboxylových kyselin a jejich vlastnosti</li><li>- izolace karboxylové kyseliny z přírodního materiálu</li><li>- příprava kyseliny acetylsalicylové</li><li>- příprava esterů karboxylových kyselin</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- správně určuje vlastnosti lipidů, sacharidů, bílkovin a dalších přírodních</li></ul>	<p><b>Vlastnosti některých přírodních látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti lipidů, příprava mýdla</li><li>- vlastnosti a důkazy sacharidů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>látek</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- podle návodu připravuje mýdlo</li><li>- provádí důkazy bílkovin</li><li>- provádí důkazové reakce sacharidů, polysacharidů</li><li>- izoluje terpeny a silice</li><li>- provádí destilaci některých významných alkaloidů, např. nikotinu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti polysacharidů, hydrolýza škrobu</li><li>- vlastnosti a důkazy bílkovin</li><li>- terpeny, jejich izolace</li><li>- silice, destilace s vodní parou</li><li>- významné alkaloidy, destilace nikotinu, důkaz solaninu</li></ul>
---	--

### 3. ročník - 96 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje rozdělení, význam a využití analytické chemie</li><li>- dodržuje laboratorní řád a organizaci práce v laboratoři</li><li>- rozlišuje symboly nebezpečných látek</li><li>- rozlišuje R a S věty</li><li>- označí správně chemickou látku a její roztoky podle zákona o chemických látkách</li><li>- používá bezpečnostní listy látek</li><li>- dodržuje zásady BOZP a PO</li><li>- uplatňuje zásady první pomoci</li></ul>	<p><b>Úvod do analytické chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- význam a rozdělení analytické chemie</li><li>- organizace práce v laboratoři</li><li>- vybavení laboratoře</li><li>- BOZP a PO, první pomoc</li><li>- zákon o chemických látkách a přípravcích</li><li>- zákon o odpadech</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí předběžné zkoušky</li><li>- provádí zkoušky na suché cestě</li><li>- provádí zkoušky na mokré cestě</li><li>- vyhodnocuje výsledky skupinových reakcí kationtů a aniontů</li><li>- klasifikuje kationy a aniony do jednotlivých tříd</li><li>- přiřadí k jednotlivým třídám skupinové činidlo</li><li>- zapíše chemickou rovnicí reakci iontu</li></ul>	<p><b>Kvalitativní analýza sloučenin</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- předběžné zkoušky</li><li>- zkoušky na suché cestě (žihání látek v baničkách, plamenové zkoušky)</li><li>- zkoušky na mokré cestě (důkazové reakce kationtů, důkazové reakce aniontů)</li><li>- kvalitativní analýza anorganických látek</li><li>- kvalitativní analýza organických látek</li><li>- kvalitativní analýza léčiv</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>s důkazovým činidlem</li><li>- provádí zkoušky totožnosti organických látek</li><li>- provádí zkoušky na čistotu léčiv</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje druhy odměrného skla</li><li>- připravuje a ředí roztoky dle zadání</li><li>- aplikuje základní zásady kvantitativního chemického rozboru</li></ul>	<b>Úvod do kvantitativní analýzy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- odměrné sklo</li><li>- technika vážení</li><li>- příprava roztoků</li><li>- ředění roztoků</li><li>- všeobecný postup kvantitativního chemického rozboru</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- aplikuje základní zásady vážkové analýzy</li><li>- používá jednotlivé postupy v gravimetrii (odebírání vzorku, filtrace, dekantace, sušení, žíhání aj.)</li><li>- provádí výpočty v gravimetrii (např. gravimetrický faktor, obsah stanovované látky ve vzorku apod.)</li><li>- stanoví obsah látky ve vzorku podle návodu</li></ul>	<b>Gravimetrie (vážková analýza)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip gravimetrie</li><li>- výpočty v gravimetrii</li><li>- gravimetrické stanovení vzorku</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše princip odměrné analýzy</li><li>- provádí základní výpočty v odměrné analýze (příprava odměrného roztoku, standardizace, obsah analyzované látky)</li><li>- sestaví titrační aparaturu</li><li>- správně vybere indikátor</li><li>- odhadne průběh titrační křivky</li></ul>	<b>Úvod do odměrné analýzy (volumetrie)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip odměrné analýzy</li><li>- základní odborná terminologie</li><li>- výpočty v odměrné analýze</li><li>- titrační křivky</li><li>- všeobecné zásady postupu odměrné analýzy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje principy jednotlivých metod</li><li>- připravuje odměrné roztoky</li><li>- stanoví přesnou koncentraci odměrných roztoků</li></ul>	<b>Neutralizační odměrná analýza</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- alkalimetrie</li><li>- acidimetrie</li><li>- příprava odměrných roztoků a stanovení jejich přesné koncentrace</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- stanoví obsah látky ve vzorku alkalimetry</li><li>- stanoví obsah látky ve vzorku acidimetry</li><li>- provádí analýzu některých léčiv dle Českého lékopisu</li><li>- správně vybere indikátor</li><li>- indikuje bod ekvivalence</li><li>- provádí základní výpočty v neutralizační odměrné analýze</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku alkalimetry</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku acidimetry</li><li>- kontrola léčiv dle Českého lékopisu</li><li>- indikátory</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje redoxní děje, oxidační a redukční činidlo</li><li>- propočítává stechiometrické koeficienty redoxních rovnic</li><li>- připravuje odměrné roztoky</li><li>- stanovuje přesnou koncentraci odměrných roztoků</li><li>- stanovuje obsah látky ve vzorku</li><li>- provádí analýzu některých léčiv dle Českého lékopisu</li><li>- indikuje bod ekvivalence</li><li>- provádí základní výpočty v redoxní odměrné analýze</li></ul>	<p><b>Oxidačně - redukční odměrná analýza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- oxidimetrie (manganometrie, jodometrie)</li><li>- reduktometrie</li><li>- příprava odměrných roztoků a stanovení jejich přesné koncentrace</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku manganometry</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku acidimetry</li><li>- kontrola léčiv dle Českého lékopisu</li><li>- indikátory</li><li>- přímá a zpětná titrace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje principy jednotlivých metod</li><li>- připravuje odměrné roztoky</li><li>- stanoví přesnou koncentraci odměrných roztoků</li><li>- stanoví obsah látky ve vzorku argentometry s indikací bodu ekvivalence podle Mohra, Fajanse a Volharda, zvolí vhodný indikátor pro jednotlivá stanovení</li><li>- stanoví obsah látky ve vzorku merkurimetry</li><li>- stanoví obsah látky ve vzorku chelatometry</li><li>- indikuje bod ekvivalence</li></ul>	<p><b>Srážecí a komplexometrická odměrná stanovení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- argentometrie</li><li>- merkurimetrie</li><li>- chelatometrie</li><li>- příprava odměrných roztoků a stanovení jejich přesné koncentrace</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku argentometry (podle Mohra, Fajanse a Volharda)</li><li>- druhy indikátorů v argentometrii</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku merkurimetri</li><li>- stanovení obsahu látky ve vzorku chelatometry</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí základní výpočty</li><li>- provádí analýzu některých léčiv dle Českého lékopisu</li></ul>	kontrola léčiv dle Českého lékopisu
---	-------------------------------------

#### 4. ročník - 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje význam a využití instrumentální analýzy</li><li>- dodržuje laboratorní řád a organizaci práce v laboratoři</li><li>- dodržuje zásady BOZP a PO</li><li>- řídí se zásadami bezpečné práce zejména při zacházení se složitějšími pomůckami a přístroji</li><li>- postupuje správně při zapojení přístrojů do elektrické sítě</li></ul>	<p><b>Úvod do instrumentální analýzy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- význam a rozdělení instrumentální analýzy</li><li>- organizace práce v laboratoři</li><li>- vybavení laboratoře</li><li>- BOZP a PO, první pomoc</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- samostatně provede stanovení i výpočet</li><li>- pracuje s chemickými tabulkami</li><li>- seznámí se s obsluhou přístroje pro stanovení teploty tání a pracuje s ním podle návodu</li><li>- kontroluje výsledky stanovení v chemických tabulkách nebo lékopise</li></ul>	<p><b>Stanovení fyzikálních konstant</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stanovení hustoty pevné látky, kapaliny, roztoku (pyknometr, hustoměr, Mohrovy váhy)</li><li>- stanovení teploty tání krystalické látky (Koflerův blok)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- využije znalostí z optiky a fyzikální chemie (zákon lomu, index lomu, optická aktivita)</li><li>- vysvětlí funkci refraktometru a polarimetru</li><li>- samostatně pracuje s refraktometrem</li><li>- samostatně pracuje s polarimetrem</li></ul>	<p><b>Optické analytické metody (nespektrální)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- měření indexu lomu kapalin a roztoků</li><li>- refraktometrické stanovení koncentrace roztoku</li><li>- polarimetrické stanovení specifické otáčivosti opticky aktivní látky</li><li>- polarimetrické stanovení koncentrace opticky aktivní látky</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- zpracuje výsledky měření</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní fyzikální podstatu světla absorpce záření, barevnosti látek</li><li>- seznámí se principem funkce spektrofotometru a pracuje s ním</li><li>- zpracuje výsledky měření</li><li>- stanoví chyby měření</li></ul>	<b>Optické analytické metody (spektrální)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- proměření absorpční křivky barevných roztoků</li><li>- spektrofotometrické stanovení koncentrace roztoku</li><li>- stanovení molárního absorpčního koeficientu</li><li>- zpracování výsledků měření, chyby měření</li><li>- ověření přesnosti měření</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní pojmy (pH , pufr, indikační a referenční elektroda)</li><li>- pracuje s pH metrem,</li><li>- kalibruje standardním pufrem</li><li>- sestaví měřicí soupravu pro potenciometrickou titraci</li><li>- titruje a zpracuje výsledky měření</li></ul>	<b>Elektrochemické metody</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- potenciometrické stanovení pH roztoků, příprava pufrů</li><li>- potenciometrické stanovení koncentrace (např.alkalimetická titrace)</li><li>- srážecí potenciometrická titrace (např.stanovení halogenidů)</li><li>- konduktometrické měření vodivosti</li><li>- vodivostní titrace – stanovení koncentrace kyseliny nebo zásady</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje a charakterizuje princip různých chromatografických metod</li><li>- sestaví soupravu pro chromatografické dělení</li><li>- připraví chromatogram k vyvíjení, detekuje ho a vyhodnotí</li></ul>	<b>Separační metody</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- chromatografie na papíře, vyhodnocení chromatogramu</li><li>- adsorpční chromatografie na sloupci (např. barviv)</li><li>- chromatografie na tenké vrstvě (např. aminokyselin)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- připraví jednoduchý léčivý přípravek</li><li>- provede analýzu jeho složení (stanovení obsahu <math>Zn^{2+}</math> , index lomu)</li><li>- provede hodnocení hotového léčivého</li></ul>	<b>Analýza jednoduchých léčivých přípravků</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- příprava jednoduchých léčiv a jejich analýza např. zinková pasta, Sirupus simplex</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>přípravku - provede hodnocení jednotlivých surovin pro přípravu léčivých přípravků</p>	
---	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Biochemie

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 64 / 2

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Biochemie je hraniční vědou mezi chemií a biologií a patří mezi relativně mladé vědní obory. Zahrnuje veškeré poznatky biologie, které lze objasnit fyzikálně - chemickými nebo chemickými metodami. Někdy je nazývána „chemií živých soustav“. Zabývá se chemickým složením a strukturou organismů, na základě kterých popisuje vlastnosti těchto organismů. Významnou částí biochemie je popis chemických reakcí a fyzikálně - chemických dějů v organismech a jejich četných souvislostí, tzv. metabolismus.

Úzce souvisí i s jinými vědními obory, především s biologií a mnohými medicínskými disciplinami. Řada poznatků z biochemie byla a je základem významných vědeckých objevů v oblasti farmakologie aj. V oboru aplikovaná chemie jsou znalosti z biochemie nedílnou součástí chemického vzdělávání a tím také součástí odborného profilu absolventů.

#### Charakteristika učiva:

Učivo biochemie je zařazeno do 3. ročníku studia. Během 1 roku si žáci osvojí stěžejní poznatky o základních typech přírodních látek, jejich metabolismu a vzájemných souvislostech hlavních metabolických drah. Seznámí se s biochemickým významem jednotlivých látek, s důsledky jejich případného nedostatku a nejčastějšími metabolickými poruchami. Uvědomí si význam znalostí z biochemie v budoucím profesním i každodenním životě a naučí se tak využívat těchto znalostí.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uvědomovali si souvislosti mnohých poznatků z biochemie s profesním i praktickým životem
- aplikovali v praxi základní poznatky o významu vyvážené stravy
- pochopili úzkou provázanost biochemie s medicínou, farmacií aj. obory
- uvědomili si význam základního výzkumu pro mnohá průmyslová odvětví
- vážili si práce vědeckovýzkumných institucí
- oceňovali přínos zástupců české vědy ve výzkumných programech celosvětového významu

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

### **Výukové strategie:**

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Ve výkladu je neustále zdůrazňována schopnost aplikovat poznatky z chemie obecné, anorganické a organické v biochemii.

K popisu komplikovanějších struktur a k vysvětlení složitých metabolických drah jsou využívány výukové programy a PC- prezentace. Často jsou zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky atraktivní praktické způsoby využití biochemie, zejména s ohledem na jejich budoucí profesi. Není opomenuto zdůraznění významné role české vědy v biochemických objevech světového významu (tým profesora Antonína Holého). Výuka je doplňována odbornými přednáškami pro studenty na půdě AV ČR aj. institucí (podle aktuální nabídky).

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat prakticky základní metody zápisu biochemické reakce s důrazem na schopnost jednoduchého schematického zápisu vzájemných metabolických souvislostí. Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty, prezentace apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací a vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky
- využívání různých informačních zdrojů
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického i empirického myšlení při řešení problému
- navržení různých variant řešení
- schopnost týmového řešení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích
- uvědomění si zodpovědnosti za svůj život, zdraví i za životní prostředí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Člověk a životní prostředí:** Předmět rozvíjí péči o životní prostředí, ukazuje negativní působení některých chemických látek na prostředí i zdraví člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví. Ukazuje význam dodržování zásad správné výživy zejména pro mladý organismus, metabolické poruchy, poruchy přijímání potravy.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti. Využití výsledků výzkumu v průmyslové výrobě a v boji proti některým civilizačním onemocněním

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše chemické složení organismů</li><li>- klasifikuje nejdůležitější přírodní látky</li><li>- popíše strukturu eukaryotické buňky</li><li>- vysvětlí rozdíly ve struktuře živočišné a rostlinné buňky</li></ul>	<b>Chemické složení živých organismů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- biogenní prvky a sloučeniny</li><li>- makromolekulární sloučeniny</li><li>- eukaryotická buňka</li><li>- základní buněčné struktury</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní chemické složení sacharidů</li><li>- klasifikuje sacharidy podle různých hledisek</li><li>- vysvětlí význam sacharidů pro organismus</li><li>- napíše Fischerův, Tollensův i Haworthův vzorec monosacharidu</li></ul>	<b>Sacharidy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- složení a struktura sacharidů</li><li>- klasifikace sacharidů</li><li>- funkce sacharidů v organismu</li><li>- vzorce monosacharidů</li><li>- reakce sacharidů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše strukturu jednotlivých typů sacharidů</li><li>- napíše rovnice významných reakcí monosacharidů</li><li>- přiřadí k jednotlivým typům sacharidů konkrétní sloučeniny</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní chemické složení a strukturu lipidů</li><li>- klasifikuje lipidy podle chemického složení</li><li>- napíše vzorec glycerolu</li><li>- definuje pojem mastná kyselina</li><li>- napíše vzorec mastné kyseliny</li><li>- objasní význam lipidů pro organismus</li><li>- přiřadí k jednotlivým typům lipidů konkrétní sloučeniny</li></ul>	<b>Lipidy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- složení a struktura lipidů</li><li>- funkce lipidů v organismu</li><li>- klasifikace lipidů</li><li>- glycerol</li><li>- mastné kyseliny</li><li>- jednoduché, složené a odvozené lipidy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní chemické složení bílkovin</li><li>- napíše obecný vzorec aminokyseliny</li><li>- napíše vzorec konkrétní aminokyseliny</li><li>- objasní chemické vlastnosti aminokyselin</li><li>- vysvětlí princip elektroforézy</li><li>- vysvětlí pojem peptidová vazba</li><li>- objasní význam bílkovin pro organismus</li><li>- klasifikuje bílkoviny</li><li>- popíše hierarchickou strukturu bílkovin</li></ul>	<b>Bílkoviny</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- složení bílkovin</li><li>- aminokyseliny</li><li>- izoelektrický bod</li><li>- peptidová vazba</li><li>- funkce bílkovin v organismu</li><li>- klasifikace bílkovin</li><li>- struktura bílkovin</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní chemické složení nukleových kyselin</li><li>- popíše strukturu nukleosidu a nukleotidu</li><li>- vysvětlí rozdíly mezi DNA a RNA</li><li>- popíše strukturu DNA</li><li>- vysvětlí strukturu jednotlivých typů RNA</li><li>- objasní význam nukleových kyselin pro organismus</li></ul>	<b>Nukleové kyseliny</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- složení a struktura nukleových kyselin</li><li>- nukleosid a nukleotid</li><li>- typy nukleových kyselin</li><li>- funkce nukleových kyselin v organismu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje enzym</li></ul>	<b>Enzymy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika enzymů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše složení a strukturu enzymů</li><li>- objasní význam enzymů v organismu</li><li>- klasifikuje enzymy podle různých hledisek</li><li>- vysvětlí pojmy aktivace a inhibice enzymů</li><li>- popíše principy názvosloví enzymů</li><li>- vysvětlí princip působení enzymů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- složení enzymů</li><li>- funkce enzymů v organismu</li><li>- aktivace a inhibice enzymů</li><li>- klasifikace a názvosloví enzymů</li><li>- princip působení enzymů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje hormon</li><li>- objasní význam hormonů v organismu</li><li>- klasifikuje hormony podle různých hledisek</li><li>- vysvětlí princip neurohumorální regulace</li><li>- uvede konkrétní příklady hormonů a jejich účinku</li></ul>	<b>Hormony</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika hormonů</li><li>- funkce hormonů v organismu</li><li>- klasifikace hormonů</li><li>- mechanismus působení hormonů</li><li>- neurohumorální regulace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje vitamin</li><li>- objasní význam vitaminů pro organismus</li><li>- klasifikuje vitaminy podle rozpustnosti</li><li>- uvede konkrétní příklady vitaminů a jejich účinku</li></ul>	<b>Vitaminy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika vitaminů</li><li>- funkce vitaminů v organismu</li><li>- klasifikace vitaminů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje barvivo</li><li>- objasní význam důležitých barviv pro organismus</li><li>- klasifikuje barviva podle chemického složení a struktury</li><li>- uvede konkrétní příklady barviv</li></ul>	<b>Barviva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika barviv</li><li>- význam barviv pro organismus</li><li>- klasifikace barviv</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje sekundární metabolit</li><li>- objasní účinky vybraných sekundárních metabolitů na organismus</li></ul>	<b>Sekundární metabolity</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika sekundárních metabolitů</li><li>- účinky sekundárních metabolitů na organismus</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojmy katabolismus, anabolismus, amfibolická dráha, substrát, makroergická sloučenina, energetický a</li></ul>	<b>Metabolismus základních živin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy metabolismu</li><li>- fotosyntéza</li><li>- metabolismus sacharidů, lipidů a bílkovin</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<p>substrátový pool</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasní průběh fotosyntézy</li><li>- popíše jednotlivé fáze fotosyntézy</li><li>- popíše základní metabolické dráhy jednotlivých živin</li><li>- objasní vzájemné vztahy a souvislosti mezi jednotlivými metabolickými drahami</li><li>- popíše projevy vybraných metabolických poruch</li><li>- orientuje se v zásadách zdravé výživy</li><li>- vysvětlí význam vody a důležitých minerálů pro organismus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- významné metabolické dráhy a jejich vzájemné souvislosti</li><li>- významné poruchy metabolismu</li><li>- metabolismus minerálních látek a vody</li></ul>
--	---

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Fyzikální chemie

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Fyzikální chemie je hraniční vědou mezi fyzikou a chemií a vyvíjí se už více než 100 let. Patří tak mezi významné přírodovědné disciplíny. Zabývá se chemickými reakcemi z hlediska podmínek, za kterých probíhají resp. zkoumá faktory, které jejich průběh ovlivňují. Popisem struktury látek a jejími změnami navazuje na chemii obecnou - také dává do vzájemné souvislosti strukturu látek a jejich vlastnosti. Během studia fyzikální chemie jsou žáci postupně seznámeni s jejími hlavními kapitolami. Úzce souvisí i s jinými vyučovacími předměty - kromě už zmíněné obecné chemie také s fyzikou a instrumentální chemií. Ve vybraných tématech lze akcentovat ekologické aspekty. Poznatky fyzikální chemie lze aplikovat nejenom v praktické výuce, ale i v každodenním životě. V oboru aplikovaná chemie jsou znalosti z fyzikální chemie nedílnou součástí chemického vzdělávání a tím i odborného profilu absolventů.

#### Charakteristika učiva:

Učivo fyzikální chemie je probíráno ve 4. ročníku studia. Během tohoto roku si žáci osvojí stěžejní poznatky ze všech základních kapitol fyzikální chemie tzn. fyzikálně - chemickými vlastnostmi látek, chemickou termodynamikou, reakční kinetikou a elektrochemií. Žáci si osvojí základní znalosti o fyzikálně chemických vlastnostech látek, pochopí souvislosti mezi uskutečnitelností chemického děje a vnějšími faktory, zopakují si a dále prohloubí znalosti o elektrolytech a uvědomí si nezbytnost těchto znalostí pro fyzikálně-chemické metody analýzy. Naučí se tak využívat těchto poznatků především ve svém profesním ale i osobním životě.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali ohleduplný a aktivní vztah k prostředí, ve kterém žijí
- uvědomovali si a aplikovali mnohé poznatky z fyzikální chemie v profesním i praktickém životě
- pracovali opatrně s mnohými látkami jak s ohledem na zásady BOZP, tak s ohledem na ekologii
- uvědomovali si závažnost ekologické problematiky a byli s to diskutovat na toto téma

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- uvědomili si význam metod fyzikálně chemické analýzy
- vážili si práce vědecko-výzkumných institucí

**Výukové strategie:**

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Ve výkladu je neustále zdůrazňována a na vhodných příkladech ukazována souvislost struktury látek s jejich fyzikálně –chemickými vlastnostmi. U některých témat jsou využívány PC-výukové programy. Často jsou zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky atraktivní praktické způsoby využití poznatků fyzikální chemie. Není opomenuto, že česká věda má díky prof. Jaroslavu Heyrovskému nerasmazatelnou stopu v dějinách fyzikální chemie (do výuky zařazena exkurze do Ústavu fyzikální chemie AV). Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty - zejména s praktickou výukou. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat prakticky základní metody chemických zápisů (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice v reakční kinetice i termochemii). Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty, prezentace apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky
- využívání různých informačních zdrojů
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického i empirického myšlení při řešení problému
- navržení různých variant řešení
- schopnost týmového řešení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích
- uvědomění si zodpovědnosti za svůj život, zdraví i za životní prostředí
- aplikace matematických metod při řešení problémů

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

- provádění reálného odhadu výsledků
- nacházení kvantitativních vztahů mezi veličinami
- správné používání a převádění běžných jednotek
- využívání běžného programového vybavení
- schopnost získávání informací a práce s nimi

**Člověk a životní prostředí:** Předmět rozvíjí péči o životní prostředí, ukazuje současné globální, regionální i lokální problémy rozvoje, klimatické změny, čistotu ovzduší, alternativní energetické zdroje, aktivní přístup člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasní rozdíly mezi jednotlivými skupenskými stavy</li><li>- popíše rozdíl mezi ideálním a reálným plynem</li><li>- řeší výpočty se stavovou rovnicí ideálního plynu</li><li>- definuje typy termodynamických soustav</li><li>- objasní jednotlivé děje v plynech</li><li>- vysvětlí souvislost vlastností jednotlivých</li></ul>	<p><b>Skupenské stavy hmoty</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fyzikálně chemické vlastnosti jednotlivých skupenství</li><li>- stavová rovnice ideálního plynu</li><li>- jednoduché děje v plynech</li><li>- kapaliny</li><li>- pevné látky</li><li>- skupenské změny</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>skupenství s jejich strukturou</li><li>- vysvětlí podstatu skupenských změn</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- formuluje zákony termodynamiky</li><li>- popíše kruhový děj</li><li>- definuje základní termodynamické a termochemické veličiny</li><li>- řeší příklady z termodynamiky a z termochemie</li></ul>	<b>Chemická termodynamika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- termodynamické soustavy a veličiny</li><li>- homogenní a heterogenní soustavy</li><li>- 1. a 2. věta termodynamická</li><li>- teplo, práce</li><li>- vnitřní energie</li><li>- enthalpie</li><li>- entropie</li><li>- termochemie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje reakční rychlost a objasní faktory, které ovlivňují její hodnotu</li><li>- napíše kinetickou rovnici reakce</li><li>- klasifikuje reakce z hlediska reakční kinetiky</li><li>- definuje pojem chemická rovnováha a faktory, které rovnováhu ovlivňují</li><li>- vysvětlí Le Chatelierův princip</li><li>- řeší příklady na kinetickou rovnici a Guldberg-Waageův zákon</li></ul>	<b>Reakční kinetika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- reakční rychlost</li><li>- Guldberg-Waageův zákon</li><li>- reakční řád</li><li>- typy reakcí</li><li>- faktory ovlivňující rychlost reakce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojem chemická a fázová rovnováha</li><li>- napíše vztah pro rovnovážnou konstantu reakce</li><li>- vysvětlí Le Chatelierův princip</li><li>- objasní Gibbsův zákon fází</li><li>- vysvětlí vlastnosti soustavy 1. řádu</li><li>- popíše soustavy vyšších řádů</li><li>- vysvětlí fázové diagramy vybraných látek</li></ul>	<b>Rovnovážné stavy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- chemické rovnováhy</li><li>- rovnovážná konstanta</li><li>- fázové rovnováhy</li><li>- Gibbsův zákon fází</li><li>- soustavy 1. a vyšších řádů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem elektrolyt</li><li>- napíše rovnici elektrolytické disociace</li><li>- řeší příklady na výpočty pH</li><li>- objasní pojem tlumivý roztok</li><li>- vysvětlí hydrolýzu solí</li></ul>	<b>Elektrochemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pojem elektrolyt</li><li>- elektrolytická disociace</li><li>- vodíkový exponent</li><li>- elektrody a elektrodové děje</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojem acidobazický indikátor</li><li>- objasní elektrodové děje</li><li>- popíše konstrukci jednotlivých typů elektrod</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojem disperzní soustava</li><li>- klasifikuje disperzní soustavy</li><li>- popíše vlastnosti koloidních soustav</li><li>- vysvětlí princip dialýzy</li><li>- uvede příklady praktického využití koloidů</li></ul>	<p><b>Koloidní soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- disperzní soustavy</li><li>- vlastnosti koloidů</li><li>- dialýza</li><li>- praktický význam koloidů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Analytická chemie**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 32 / 1

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl vyučovacího předmětu:**

Analytická chemie má charakter aplikované vědy. Je to relativně mladý vědní obor, který zkoumá složení látek. Zabývá se rozbory různých materiálů a současně teoreticky studuje chemické reakce z hlediska jejich aplikace pro účely oboru. Předmět analytická chemie synteticky využívá poznatků z chemie anorganické, organické i fyzikální a současně i z jiných předmětů, jako je fyzika a matematika. Poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly, formuje jejich logické myšlení. Analytik musí mít základní znalosti v oboru chemie a dostatečné znalosti matematické a fyzikální, aby dovedl správně aplikovat analytické metody a interpretovat získané výsledky. V oboru aplikovaná chemie jsou znalosti z analytické chemie nedílnou součástí chemického vzdělávání a tím také součástí odborného profilu absolventů.

#### **Charakteristika učiva:**

Vyučovací předmět analytická chemie zahrnuje požadavky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo předmětu analytická chemie poskytuje žákům základní teoretické znalosti z analytické chemie. Předmět je zařazen do 3. ročníku studia. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin, každý tematický celek je zakončen hodinami orientovanými na praktické výpočty, které jsou pak aplikovány v laboratorních cvičeních. Během 1 roku si žáci osvojí základní vědomosti o metodách chemických analýz a o možnostech jejich využití. Největší důraz je kladen na metody kvalitativní a kvantitativní analýzy. Žáci si uvědomí význam znalostí z analytické chemie v budoucím profesním i každodenním životě a naučí se tak využívat těchto znalostí.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- pochopili všeobecné principy a metodiky kvalitativní a kvantitativní analýzy
- pochopili všeobecné principy zpracování analytických výsledků a jejich správné vyhodnocování
- orientovali se v odborné literatuře z oblasti analytické chemie, pracovali s tabulkami a odbornými příručkami

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- využívali informačně – komunikačních technologií při zpracování výsledků chemických analýz
- uvědomovali si souvislosti mnohých poznatků z analytické chemie s profesním i praktickým životem
- pochopili úzkou provázanost analytické chemie s medicínou, farmacií aj. obory
- uvědomili si význam základního výzkumu pro mnohá průmyslová odvětví
- vážili si práce vědecko-výzkumných institucí
- pracovali opatrně s mnohými látkami s ohledem na zásady BOZP a s ohledem na ekologii

**Výukové strategie:**

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Ve výkladu je neustále zdůrazňována schopnost aplikovat poznatky z chemie obecné, anorganické a organické v analytické chemii. Při výuce je kladen důraz na znalosti chemických principů analytických metod. Velká část výuky je věnována chemickým výpočtům, opakování názvosloví a úpravě chemických rovnic. Teoreticky zvládnuté učivo pak žáci využijí v laboratorních cvičeních. Často jsou zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s praxí, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky atraktivní praktické způsoby využití analytické chemie, zejména s ohledem na jejich budoucí profesi. Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty. Výuka je doplňována odbornými exkurzemi do chemických laboratoří (podle aktuální nabídky).

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivu, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat prakticky základní metody chemických zápisu (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice, základní chemické výpočty aj.) Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty, prezentace apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací a vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy, žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky, práce s textem
- vyhledávání informací z různých informačních zdrojů a jejich kritické posouzení
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického i empirického myšlení při řešení problému

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

- provádění reálného odhadu výsledků
- navržení různých variant řešení
- schopnost týmového řešení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích
- uvědomění si zodpovědnosti za svůj život, zdraví i za životní prostředí

**Člověk a životní prostředí:** Předmět rozvíjí péči o životní prostředí, ukazuje negativní působení některých chemických látek na prostředí i zdraví člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví. Ukazuje význam dodržování zásad správné výživy zejména pro mladý organismus, metabolické poruchy, poruchy přijímání potravy.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti. Využití výsledků výzkumu v průmyslové výrobě a v boji proti některým civilizačním onemocněním

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 32 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí význam a využití analytické chemie</li><li>- klasifikuje analytickou chemii</li><li>- specifikuje kvalitativní a kvantitativní rozbor</li><li>- rozlišuje symboly nebezpečných látek</li><li>- rozlišuje R a S věty</li></ul>	<b>Úvod do analytické chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- význam analytické chemie</li><li>- rozdělení analytické chemie</li><li>- BOZP a ochrana zdraví</li><li>- zákon o chemických látkách</li><li>- zákon o odpadech</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- používá bezpečnostní listy látek</li><li>- dodržuje zásady BOZP a PO</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše jednotlivé předběžné zkoušky</li><li>- objasní způsob provedení zkoušek na suché cestě</li><li>- objasní způsob provedení zkoušek na mokré cestě</li><li>- klasifikuje kationy a aniony do jednotlivých tříd</li><li>- přiřadí k jednotlivým třídám skupinové činidlo</li><li>- zapíše chemickou rovnicí reakci iontu s důkazovým činidlem</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití kvalitativní analýzy</li></ul>	<b>Kvalitativní chemická analýza</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- předběžné zkoušky</li><li>- zkoušky na suché cestě, žihání v baničkách, plamenové zkoušky</li><li>- zkoušky na mokré cestě</li><li>- důkazy kationů</li><li>- důkazy anionů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozpozná jednotlivé laboratorní sklo</li><li>- popíše analytické váhy a princip vážení na analytických vahách</li><li>- používá různé způsoby vyjádření koncentrace roztoků</li><li>- vysvětlí způsob přípravy a ředění roztoků</li><li>- objasní základní postupy kvantitativní analýzy</li></ul>	<b>Úvod do kvantitativní chemické analýzy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- odměrné sklo</li><li>- technika vážení</li><li>- výpočty roztoků</li><li>- příprava a ředění roztoků</li><li>- základní postupy kvantitativní analýzy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje princip gravimetrie</li><li>- definuje základní postupy v gravimetrii (odebírání vzorku, filtrace, dekantace, sušení, žihání aj.)</li><li>- používá základní výpočty v gravimetrii</li><li>- definuje gravimetrický faktor</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití gravimetrie</li></ul>	<b>Gravimetrie (vážková analýza)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip gravimetrie</li><li>- základní postupy v gravimetrii</li><li>- výpočty v gravimetrii</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje princip odměrné analýzy</li><li>- používá odbornou terminologii odměrné analýzy (odměrný roztok, standard, titr,</li></ul>	<b>Úvod do volumetrie (odměrné analýzy)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip odměrné analýzy</li><li>- základní odborná terminologie</li><li>- výpočty v odměrné analýze</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>faktor titrace, bod ekvivalence, titrační křivka)</li><li>- používá základní výpočty odměrné analýzy</li><li>- definuje pojem indikátor</li><li>- klasifikuje odměrnou analýzu</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití odměrné analýzy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- základní postupy odměrné analýzy</li><li>- rozdělení odměrné analýzy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje princip neutralizační odměrné analýzy</li><li>- definuje pojmy kyselina, zásada, neutralizace, disociace</li><li>- vysvětlí princip alkalimetrie a acidimetrie</li><li>- určí správně volbu indikátoru</li><li>- nakreslí průběh titrační křivky</li><li>- запиše jednotlivé neutralizační reakce chemickou rovnicí, určí faktor titrace</li><li>- používá základní výpočty neutralizační analýzy</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití neutralizační odměrné analýzy</li></ul>	<b>Neutralizační odměrná analýza</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- alkalimetrie</li><li>- acidimetrie</li><li>- princip acidimetrie a alkalimetrie</li><li>- odměrné roztoky</li><li>- indikátory</li><li>- titrační křivky</li><li>- základní výpočty</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje princip redoxní analýzy</li><li>- definuje pojmy oxidace, redukce, oxidační a redukční činidlo</li><li>- vysvětlí princip manganometrie</li><li>- vysvětlí princip jodometrie</li><li>- určí správně volbu indikátoru</li><li>- запиše jednotlivé redoxní reakce chemickou rovnicí, upraví ji a určí faktor titrace</li><li>- používá základní výpočty neutralizační analýzy</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití redoxní odměrné analýzy</li></ul>	<b>Oxidačně-redukční odměrná analýza</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- manganometrie</li><li>- jodometrie</li><li>- princip manganometrie a jodometrie</li><li>- odměrné roztoky</li><li>- indikátory</li><li>- základní výpočty</li></ul>
	<b>Srážecí odměrná analýza</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- specifikuje princip srážecí analýzy</li><li>- vysvětlí princip argentometrie</li><li>- objasní jednotlivé druhy stanovení v argentometrii ( podle Mohra, Fajanse, Vohlarda)</li><li>- vysvětlí princip merkurimetrie</li><li>- vysvětlí princip chelatometrie</li><li>- určí správně volbu indikátoru</li><li>- zapíše jednotlivé reakce chemickou rovnicí a určí faktor titrace</li><li>- používá základní výpočty srážecí odměrné analýzy</li><li>- ilustruje na konkrétních příkladech praktické využití srážecí odměrné analýzy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- argentometrie</li><li>- merkurimetrie</li><li>- chelatometrie</li><li>- princip jednotlivých metod</li><li>- odměrné roztoky</li><li>- indikátory</li><li>- základní výpočty</li></ul>
---	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Instrumentální metody

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Instrumentální metody jsou odborným předmětem, který má za úkol seznámit žáky se základy laboratorní a přístrojové techniky. Zabývá se fyzikálně – chemickou podstatou analytických metod. Úzce souvisí zvláště s předměty fyzikální a analytická chemie. Čerpá i z fyziky, z chemie obecné, organické a anorganické. V oboru aplikovaná chemie jsou znalosti z instrumentálních metod nedílnou součástí chemického vzdělávání a tím také součástí odborného profilu absolventů.

#### Charakteristika učiva:

Učivo instrumentální techniky je probíráno ve 4. ročníku studia. Je to teoretický předmět, ale k němu jsou zařazena laboratorní cvičení. Během tohoto roku si žáci osvojí stěžejní poznatky ze všech základních kapitol použití přístrojů v chemii tzn. měření základních fyzikálních konstant, optických metod, elektrochemických a chromatografických metod. Žáci se seznámí se stavbou přístrojů a jejich funkcí. Zopakují si a dále prohloubí znalosti o elektrolytech, analýze léčiv, vody. Uvědomí si nezbytnost těchto znalostí pro fyzikálně-chemické metody analýzy. Naučí se tak využívat těchto poznatků především ve svém profesním, ale i osobním životě.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali ohleduplný a aktivní vztah k životnímu prostředí
- uvědomovali si a aplikovali mnohé poznatky z instrumentální techniky v profesním i praktickém životě
- pracovali opatrně s látkami a přístroji, jak s ohledem na zásady BOZP, tak s ohledem na ekologii
- uvědomovali si závažnost ekologické problematiky a byli schopni diskutovat na toto téma
- uvědomili si význam metod fyzikálně chemické analýzy
- vážili si práce vědeckovýzkumných institucí

#### Výukové strategie:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

Základní metodou výuky je výklad učitele s aktivním přístupem žáků. Ve výkladu je neustále zdůrazňována a na vhodných příkladech ukazována souvislost s praxí. U některých témat jsou využívány PC - výukové programy. Často jsou zmiňovány souvislosti probíraných poznatků s dalšími studijními obory, je vyvolávána diskuse s žáky na dané téma. Do výuky jsou zařazena schémata, ukázky přístrojů.

Kromě frontálního výkladu jsou použity i jiné formy např. samostatné a skupinové práce, pracovní listy, vyhledávání informací i různých zdrojů.

Do probíraných témat jsou zařazeny nejmodernější a pro žáky atraktivní praktické způsoby využití poznatků z instrumentálních metod. Na vhodných místech jsou akcentovány ekologické aspekty.

Není opomenuto zdůraznění významné role české vědy instrumentálních metodách světového významu (prof. Jaroslav Heyrovský a polarografie). Do výuky jsou zařazeny exkurze do Ústavu fyzikální chemie AV ČR, VŠCHT a dalších institucí podle aktuální nabídky.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu. Při hodnocení je kladen důraz na míru porozumění učivo, přesnost vyjadřování, schopnost uvádět učivo do souvislosti s praxí i s jinými vyučovacími předměty - zejména s praktickou výukou v laboratořích. V písemném projevu je akcentována schopnost žáků používat základní metody chemických zápisů (názvosloví, zápis průběhu reakce pomocí chemické rovnice, schémata dějů, grafy). Dále je kladen význam na správnost projevu. Hodnocen je také aktivní přístup žáků ve vyučovacích hodinách, referáty, prezentace apod. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací, vyvoláváním diskuzí na probírané téma. Výsledné hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy. Žáci jsou na začátku klasifikačního období seznámeni se způsobem hodnocení – toto je součástí časového a tematického plánu.

#### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- porozumění mluvenému projevu
- schopnost pořizovat si poznámky
- využívání různých informačních zdrojů
- porozumění zadání problému
- uplatnění logického i empirického myšlení při řešení problému
- navržení různých variant řešení
- schopnost týmového řešení
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek
- aktivní účast v diskuzích
- uvědomění si zodpovědnosti za svůj život, zdraví i za životní prostředí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

- aplikace matematických metod při řešení problémů
- provádění reálného odhadu výsledků
- nacházení kvantitativních vztahů mezi veličinami
- správné používání a převádění běžných jednotek, schémat, sestrojování grafů
- využívání běžného programového vybavení

**Člověk a životní prostředí:** Předmět rozvíjí péči o životní prostředí, ukazuje současné globální, regionální i lokální problémy rozvoje, klimatické změny, čistotu ovzduší, alternativní energetické zdroje, aktivní přístup člověka. Vede k osvojení zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník - 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjmenuje metody instrumentální analýzy	<b>Úvod do instrumentální analýzy</b> - význam předmětu - seznámení s metodami instrumentální analýzy
- objasní princip stanovení hustoty pevné látky, kapaliny, roztoku - popíše postupy stanovení teploty tání krystalické látky uvedené v lékopise	<b>Stanovení fyzikálních konstant</b> - stanovení hustoty pevné látky, kapaliny, roztoku - stanovení teploty tání krystalické látky

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip refraktometrie</li><li>- definuje index lomu a Snellův zákon</li><li>- uvede nejdůležitější veličiny, na nichž závisí index lomu</li><li>- popíše části refraktometru</li></ul>	<b>Optické analytické metody nespektrální Refraktometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip refraktometrie</li><li>- index lomu, Snellův zákon</li><li>- druhy a konstrukce refraktometrů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje pojem polarizace světla</li><li>- uvede příčiny a příklady optické aktivity</li><li>- uvede nejdůležitější faktory závislosti optické otáčivosti</li><li>- popíše části polarimetru</li></ul>	<b>Polarimetrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- optická aktivita látek</li><li>- definice specifické optické otáčivosti</li><li>- konstrukce polarimetru</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí podstatu zákalových metod</li><li>- objasní rozdíly mezi turbidimetrií a nefelometrií</li></ul>	<b>Turbidimetrie, nefelometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip metod</li><li>- konstrukce přístrojů a jejich využití</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní princip spektrálních metod</li><li>- charakterizuje elektromagnetické záření</li><li>- aplikuje základní pojmy a odvozuje základní zákonitosti</li></ul>	<b>Optické analytické metody spektrální</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti elektromagnetického záření, popis</li><li>- optická spektra</li><li>- základní konstrukční prvky optických přístrojů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje podstatu absorpce záření,</li><li>- definuje vztah mezi absorbancí, transmitancí a koncentrací látky</li><li>- formuluje Lambert-Beerův zákon</li><li>- vyjmenuje podmínky jeho platnosti</li><li>- zdůvodní vhodnou vlnovou délku pro měření barevného roztoku</li><li>- určí neznámou koncentraci dané látky různými metodami a postupy měření</li></ul>	<b>Fotometrie a spektrofotometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- definice, význam, základní pojmy</li><li>- absorbance, transmitance, molární absorpční koeficient</li><li>- Lambert-Beerův zákon</li><li>- absorpční spektrum, absorpční křivka</li><li>- metody stanovení neznámé koncentrace látky (metoda kalibrační křivky, metoda jednoho standardu, metoda „end point“, kinetické měření)</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje princip emisních spektrálních metod</li><li>- vysvětlí podstatu stanovení koncentrace prvků ve vzorku</li><li>- vysvětlí pojem vnitřní standard</li></ul>	<b>Emisní spektrální metody</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- plamenová emisní fotometrie</li><li>- konstrukční prvky přístroje</li><li>- kvantitativní analýza</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip AAS podle schématu konstrukce přístroje</li><li>- uvede příklady využití v praxi</li></ul>	<b>Atomová absorpční spektrofotometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip AAS</li><li>- konstrukční prvky přístroje</li><li>- využití v klinické laboratoři</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip fotoluminiscence</li><li>- objasní metodu fluorescence a fosforescence</li><li>- popíše základní konstrukční prvky přístrojů pro měření fluorescence</li></ul>	<b>Fotoluminiscence</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základy fluorescenční analýzy</li><li>- podstata fluorescenčních jevů</li><li>- konstrukce přístrojů a jejich využití</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip metody</li><li>- popíše infračervené spektrum</li><li>- vyjmenuje základní části IČ spektrometru</li><li>- uvede příklady využití IČ spektrometrie v praxi</li></ul>	<b>Infračervená spektrometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip metody</li><li>- infračervené spektrum</li><li>- instrumentace</li><li>- analytické využití</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip NMR</li><li>- popíše NMR spektrum</li><li>- vyjmenuje základní části NMR spektrometrů</li><li>- uvede příklady využití NMR v praxi</li></ul>	<b>Nukleární magnetická rezonance</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip</li><li>- spektra NMR</li><li>- instrumentace</li><li>- analytické využití</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí vznik elektrodového potenciálu</li><li>- popíše konstrukci a funkci elektrodových článků</li><li>- klasifikuje typy elektrod</li><li>- popíše grafické znázornění průběhu potenciometrické titrace</li><li>- popíše aparaturu pro potenciometrickou</li></ul>	<b>Elektrochemické metody</b> <b>Potenciometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- elektrodový potenciál</li><li>- druhy elektrod</li><li>- přímá potenciometrie, měření pH</li><li>- potenciometrická titrace</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

titraci	
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje vodivost a měrnou vodivost</li><li>- určí bod ekvivalence z grafického vyjádření průběhu konduktometrické titrace</li></ul>	<b>Konduktometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip konduktometrie</li><li>- přímá konduktometrická titrace</li><li>- využití konduktometrie v praxi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní princip polarografické analýzy</li><li>- popíše základní součásti přístroje</li><li>- vyhodnotí průběh polarografické křivky</li><li>- objasní využití polarografie v praxi</li></ul>	<b>Polarografie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- princip polarografie</li><li>- konstrukční prvky polarografu</li><li>- polarografické křivky</li><li>- využití polarografie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede příklady separačních metod a jejich využití</li><li>- definuje chromatografické metody a jejich rozdělení</li><li>- definuje retenční faktor a jeho význam v TLC</li><li>- uvede princip a využití HPLC v praxi</li><li>- popíše základní části přístrojů pro HPLC</li><li>- definuje plynovou chromatografii</li><li>- uvede příklady využití plynové chromatografie v praxi</li><li>- popíše základní části přístrojů pro plynovou chromatografii</li></ul>	<b>Separační metody</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- příklady a princip separačních metod</li><li>- chromatografické metody - princip a rozdělení</li><li>- chromatografie na tenké vrstvě</li><li>- HPLC</li><li>- plynová chromatografie</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Technická příprava

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 166 / 5

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle:

Předmět technická příprava má zajistit základní znalosti z technického kreslení, strojíctví, elektrotechniky a automatizace. Cílem předmětu je, aby žákům poskytl:

- rozvoj technického a logického myšlení
- potřebné vědomosti o základních součástech a strojích a jejich regulaci
- schopnost pracovat s technickou dokumentací
- využívat programové vybavení výpočetní techniky
- orientovat se v technických materiálech a jejich použití

#### Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje na poznatky získané v základních odborných předmětech vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Je rozpracováno pro dotaci 5 hodin týdně za celou dobu studia, a to v 1. ročníku 1 hodina týdně, kde žák získává základní informace o způsobech technického zobrazování a materiálech používaných v chemickém průmyslu. Ve 2. ročníku 2 hodiny týdně, kde se učivo zaměřuje na strojní součásti a stroje a ve 3. ročníku 2 hodiny týdně, kde je zaměření zejména na elektrotechniku, regulaci a automatizaci v chemickém provozu. Učivo obsahuje 6 bloků - technické kreslení, technické materiály, strojní části, stroje a zařízení, elektrotechnika a automatizace.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- jednali odpovědně
- přijímali odpovědnost za provedenou práci
- vytvářeli si vlastní úsudek, nepřijímali nekriticky vše, co má charakter modernizace v oboru
- vážili si názoru zkušenějších pracovníků, respektovali příkazy nadřízených
- zkoumali a řešili praktické problémy, o výsledcích a řešení vedli diskuse
- získali návyk ověřovat správnost výsledků řešených úloh
- pracovali houževnatě a pečlivě

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- získali pozitivní vztah k technickému vzdělávání

### **Strategie výuky:**

Učitel podle typu probírané látky volí různé vyučovací metody. Vzhledem k náročnosti předmětu je nezastupitelný slovní výklad. Do výuky je rovněž zařazována metoda problémového vyučování, učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáka k tomu, aby sám na základě svých vědomostí přicházel k novým pojmům a způsobům řešení. V hodinách je pravidelně procvičována probíraná látka. Učitel působí na žáka tak, aby se při potížích během samostatné práce nebál u něj hledat pomoc a aby chápal neúspěch při řešení úlohy jako cennou zkušenost.

Při studiu je věnována individuální péče nadanému žákovi. K žákovi se specifickými poruchami učení učitel přistupuje také individuálně, případně jsou mu nabízeny konzultace. Do výuky je vhodně zařazována skupinová výuka, která napomůže učitelovi vyrovnávat disproporce mezi různě nadanými žáky. Skupinová práce poskytuje možnost vzájemné komunikace žáků, která vzhledem k jejím jednotlivým rolím podněcuje vysokou úroveň spolupráce mezi žáky ve vztahu k úlohám a též vyšší výkon žáka.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů
- výsledek ústního zkoušení.

Dále se hodnotí:

- osvojení probírané látky
- hloubka porozumění daného tématu
- schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů
- aktivita v hodinách
- řádné plnění domácích úkolů

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- sledování a hodnocení pokroku při dosahování cílů svého učení
- schopnost přijímat hodnocení výsledků učení od jiných lidí
- porozumění zadání úkolu, navržení způsobu řešení a jeho zdůvodnění
- vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu
- uplatňování různých metod myšlení a myšlenkových operací při řešení problémů
- udržování odborné terminologie
- vyjadřování a vystupování v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- správné používání a převádění běžných jednotek

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- dovednost přesného a estetického rýsování
- orientaci v tabulkách, grafech a diagramech
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- aplikování odborných znalostí při řešení praktických úkolů
- posouzení parametrů jednotlivých zařízení

**Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni ke schopnosti projevit svůj názor, aby měli sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, diskutovat, hledat kompromisní řešení, odolávat myšlenkové manipulaci a přijímat výsledky druhých.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby poznávali svět, který je obklopuje a lépe mu porozuměli, chápali globální problémy světa. Seznamují se s různými názory a způsoby řešení určité problematiky, vlastní názory prezentují a obhajují. Chápu dopad techniky na životní prostředí. Žáci se učí nahlížet na využívání přírodních zdrojů a nahraditelných zdrojů energie.

**Člověk a svět práce:** Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací. Technický rozvoj nutí žáky si neustále doplňovat odborné vědomosti, získávat informace o nových postupech, technologiích a materiálech, což umožňuje vyšší adaptabilitu na trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** Tento předmět umožňuje zapojit počítač jako zdroj technických informací.

## **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník – 34 hodin**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ovládá zásady technického zobrazování</li><li>- nakreslí výkres jednoduché strojní součásti a provede okótování</li><li>- čte technické výkresy</li><li>- načrtne schéma pro chemickou výrobu</li><li>- využívá technickou dokumentaci</li></ul>	<b>Technické kreslení</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- technické kreslení</li><li>- pravoúhlé promítání</li><li>- kótování</li><li>- tolerování</li><li>- schémata výrobních procesů</li><li>- druhy výkresů</li><li>- technická dokumentace</li></ul>
	<b>Technické materiály</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje a rozliší materiály pro chemické a příbuzné obory</li><li>- popíše výrobu surového železa</li><li>- vyjmenuje suroviny pro jeho výrobu</li><li>- vyjmenuje hlavní a vedlejší produkty vysoké pece</li><li>- popíše princip výroby oceli</li><li>- vysvětlí rozdělení ocelí</li><li>- vysvětlí podstatu výroby litiny</li><li>- rozliší pojmy:šedá, tvárná, temperovaná a bílá litina</li><li>- popíše jednotlivé způsoby tepelného zpracování:žihání, kalení, popouštění, aj</li><li>- vyjmenuje barevné kovy</li><li>- vysvětlí jejich použití v chemickém průmyslu</li><li>- rozdělí plasty podle původu, chování za tepla</li><li>- popíše způsoby jejich zpracování</li><li>- uvede význam, princip výroby skla</li><li>- vysvětlí jeho nezastupitelnou roli v chemickém oboru</li><li>- vysvětlí podstatu koroze</li><li>- vyjmenuje činitele ovlivňující korozi</li><li>- popíše způsoby ochrany proti korozi</li><li>- vyjmenuje materiály odolné proti korozi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- rozdělení technických materiálů</li><li>- výroba surového železa</li><li>- výroba oceli</li><li>- výroba litiny</li><li>- chemicko-tepelné zpracování ocelí</li><li>- neželezné materiály a jejich slitiny</li><li>- nekovové technické materiály:</li><li>- plasty, sklo, koroze a ochrana proti korozi</li></ul>
--	--

**2. ročník – 68 hodin**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí způsoby spojování materiálu</li><li>- vyjmenuje spojovací součásti</li><li>- uvede výhody a nevýhody</li></ul>	<p><b>Druhy spojů a spojovací součásti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- druhy spojů</li><li>- spojovací součásti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip ložisek, jejich základní rozdělení</li><li>- popíše funkci hřídelů a jejich použití</li></ul>	<p><b>Součásti k přenosu pohybu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ložiska</li><li>- hřídele</li><li>- spojky</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje spojky a vyjmenuje druhy</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše druhy převodů</li><li>- porovná výhody a nevýhody jednotlivých převodů</li></ul>	<b>Mechanické převody</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozdělí mechanismy podle způsobu přenosu energie a podle funkce</li><li>- uvede použití a příklady mechanismů kinematických a tekutinových na výrobních linkách</li></ul>	<b>Mechanismy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pneumatické mechanismy</li><li>- hydraulické mechanismy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje a charakterizuje základní části potrubí</li><li>- charakterizuje materiál a způsob spojování trubek</li><li>- vyjmenuje druhy armatur a jejich funkci</li></ul>	<b>Potrubí a armatury</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- trubky</li><li>- spoje trubek</li><li>- armatury</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- volí správné materiály pro dané spoje</li><li>- vyjmenuje těsnící součásti</li></ul>	<b>Utěsňování součástí a spojů</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší jednotlivé druhy strojů</li><li>- vysvětlí princip činnosti</li><li>- popíše základní konstrukční prvky</li></ul>	<b>Stroje pro dopravu tuhých látek</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- dopravníky</li><li>- ložní tratě</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší druhy čerpadel</li><li>- popíše čerpací stanici</li><li>- vysvětlí princip čerpadel</li><li>- vyjmenuje základní parametry čerpadel</li></ul>	<b>Stroje pro dopravu kapalin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- čerpadla hydrostatická</li><li>- čerpadla hydrodynamická</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje jednotlivé stroje</li><li>- vysvětlí princip činnosti</li><li>- popíše základní konstrukci</li><li>- uvede charakteristické znaky</li></ul>	<b>Stroje pro dopravu plynů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kompresory</li><li>- dmýchadla</li><li>- ventilátory</li><li>- vývěvy</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní základní informace o parních a vodních turbínách</li><li>- popíše princip spalovacích motorů</li></ul>	<b>Energetické stroje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- turbíny</li><li>- motory</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše vlastnosti a využití zařízení pro větrání a klimatizaci</li></ul>	<b>Zařízení pro vytápění</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- větrání a klimatizace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- používá pravidla bezpečnosti práce</li></ul>	<b>Bezpečnost práce se stroji</b>

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- uvede aktuální předpisy v oblasti elektrotechniky</li></ul>	<b>Bezpečnost práce</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- používá základní pojmy, veličiny a jednotky</li><li>- objasní vztahy</li><li>- popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu</li></ul>	<b>Elektrotechnika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- elektrické a magnetické jevy</li><li>- schémata a schématické značky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí použití a funkci přístrojů v silnoproudé a slaboproudé elektrotechnice</li></ul>	<b>Elektrické přístroje</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje měřící přístroje</li><li>- vyjmenuje metody měření</li><li>- vysvětlí chyby měření</li></ul>	<b>Měřící přístroje</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí použití a funkci točivých a netočivých strojů v silnoproudé a slaboproudé elektrotechnice</li></ul>	<b>Elektrické stroje</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje základní druhy elektronických součástek</li><li>- charakterizuje funkci a použití elektronických součástek</li></ul>	<b>Elektronika</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí použití v chemických a navazujících technologiích</li></ul>	<b>Využití elektrických zařízení v technologických celcích</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje měřené veličiny</li><li>- vysvětlí pojmy absolutní a relativní chyba měření</li><li>- měří základní veličiny</li><li>- zpracovává naměřené hodnoty</li><li>- zhotovuje protokol a nakreslí graf</li></ul>	<b>Měřicí technika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- měření fyzikálních veličin: tlaku, teploty, stavu hladiny, objemu, vlhkosti, pH</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje základní prvky pro pneumatický a elektrický přenos veličin</li><li>- definuje pojem regulace</li><li>- rozdělí regulátory podle druhu regulované veličiny a podle druhu pomocné energie</li><li>- vyjmenuje parametry ovlivňující kvalitu regulace</li><li>- popíše průběh regulačního pochodu</li><li>- objasní automatizační techniku v chemickém provozu a v laboratořích</li></ul>	<b>Automatizace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- regulace veličin</li><li>- základní pojmy</li><li>- druhy regulace</li><li>- přímé a nepřímé regulátory</li><li>- regulační pochody</li><li>- kvalita regulace</li><li>- automatické řízení</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Technologické procesy

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 200 / 6

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Vzdělávání v předmětu technologické procesy směřuje k poznání principů fyzikálně-chemické podstaty jednotlivých procesů a operací uplatňovaných v chemické, farmaceutické a kosmetické výrobě. Klade si za cíl naučit žáka definovat systémově jednotlivé vstupy, procesy a výstupy chemických a farmaceutických provozů a také provozů výroby certifikovaných kosmetických přípravků.

Studium předmětu umožní žákovi získat přehled o možnostech využití teoretických poznatků v technických aplikacích a vybavuje ho znalostmi potřebnými pro studium na vysoké škole. Žák se učí pracovat s dokumentací z oblasti technologické i legislativní.

Součástí koncepce předmětu je vést žáka k porozumění významu dodržování technologické kázně a legislativních předpisů a ztotožnění se s nimi.

Jedním z cílů studia předmětu je vést žáka k systémovému přístupu k environmentálním principům zacházení se surovinami, technologiemi, energií a odpady. Zprostředkuje žákovi postoj k chápání výrobku v celém jeho životním cyklu včetně jeho využití a zpracování po skončení doby použitelnosti.

Technologické procesy především prohlubují a doplňují všeobecné vzdělávání v přírodovědných i některých odborných předmětech, Umožní simulovat převedení operací z laboratorního měřítka do provozu. Předpokladem pro získání odbornosti je zařazení praktických činností v provádění vybraných operací, zejména měření z chemické techniky.

Cílem předmětu je, aby předmět žákům poskytl:

- potřebné vědomosti o mechanických a hydromechanických operacích a o jejich aplikaci ve výroбах
- poznatky o difúzních a tepelných operacích a jejich uplatnění ve vybraných výroбах
- orientaci v surovinách pro chemický průmysl, seznámení se zásadami nakládání se surovinami a energií
- přehled o operacích a procesech se zdůrazněním bilančního hlediska
- znalosti o výrobních zařízeních, ve kterých se operace provádějí
- dovednosti objasnit principy a procesů a prezentovat je na schématech
- osvojit si aspekty hodnocení výrobní technologie z ekonomického a ekologického hlediska.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

### **Charakteristika učiva:**

Výuka Technologických procesů navazuje na poznatky získané v přírodovědném vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití poznatků předmětu pro život a práci ve společnosti (např. vliv environmentálních aspektů na občanskoprávní formování osobnosti, místo člověka ve společnosti, práva a povinnosti jedince a státu, globalizace, apod.).

Učivo je rozpracováno pro dotaci 6 hodin týdně za celou dobu studia. V prvním ročníku se jedná o 2 hodiny týdně, kde si žák osvojí základní pojmy, principy jednotlivých operací, dále si osvojí základní principy získávání a úpravy surovin (především vody) a energií pro chemický průmysl a pro farmaceutickou výrobu.

Ve druhém ročníku učivo v rozsahu 2 hodiny týdně navazuje na získávání základních surovin, doplňuje další významné suroviny, zaměřuje se na nakládání se surovinami a energií ve výrobních procesech, na otázky meziproductů výrob a odpadů. Současně s tím se zaměřuje na problematiku nebezpečných vlastností chemických látek a usuzuje na jejich vliv na životní prostředí. V další části se žák seznámí s tématem chemické technologie.

Ve třetím ročníku je hodinová dotace 2 hodiny týdně a témata se zaměřují na orientaci v ekologických, hygienických, ekonomických a bezpečnostních aspektech výrob a řeší problematiku řízení, organizace, bezpečnosti a dalších významných aspektů chemických výrob. Výuka předmětu je doplněna potřebnými technickými a chemickými výpočty.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali svých vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi k vytváření postojů a orientací, při řešení praktických otázek a rozhodování
- byli schopni hodnocení a jednání, při řešení otázek technického a právního charakteru
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů, média, e-zdroje, filmy, vlastní projekty a referáty
- formulovali a vyjadřovali své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovali se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- rozuměli různým typům textů a grafů, přemýšleli o nich, reagovali na ně a tvořivě je využívali ke svému rozvoji
- formulovali věcně, pojmově i formálně správně své názory na praktické, ekonomické a etické otázky, podložili je argumenty a uměli o nich debatovat s partnery
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání
- orientovali se v předpisech určených pro provozování technologií a s nimi spojených činností
- usilovali o čistší produkce
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe, přemýšleli o ní, tvořili si vlastní úsudek, nenechali se manipulovat

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- používali bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržovali vymezená pravidla, plnili povinnosti a závazky, adaptovali se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- zkoumali témata spojená s environmentální tematikou a právem
- získali návyk ověřovat si všeobecně uznávané skutečnosti
- pracovali na sobě a podíleli se na aktivitách v oblasti ochrany zdraví a životního prostředí

**Výukové strategie:**

Organizace řízení učební činnosti spočívá v aplikaci vhodných metod výuky. Uplatňuje se individuální, skupinové i otevřené vyučování. Při individuální činnosti žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení. Žák užívá při řešení problému logické, matematické a empirické postupy a uplatňuje je ve výuce a v praktickém životě. Podle možnosti prezentuje výsledky své práce s využitím speciálních softwarových a multimediálních programů. Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. Učitel podle typu probírané látky volí různé vyučovací metody. Vedle slovního výkladu zařazuje prezentaci schémat, na nichž objasňuje principy procesů a dokládá je reálnými záběry z výroby. Využívá samostatné práce, při nichž žák aplikuje či systemizuje získané poznatky. Kde je to možné, využívá výpočetní techniky k prezentaci i kontrole výsledků vzdělávání. Žáky aktivizuje skupinovými pracemi, kde vzniká prostor pro vzájemnou komunikaci a týmovou spolupráci. Zařazuje v souladu s pokyny vedení školy projektové vyučování.

Do výuky učitel zařazuje metodu problémového vyučování, práci s textem a práci s výpočetní technikou. Nadaným studentům zadává samostatnou práci formou prezentací na zadané téma a vede je k samostatnému studiu další literatury. Podle možností aktivizuje žáky k zapojení do středoškolských soutěží. Věnuje pozornost žákům se specifickými poruchami učení, přistupuje k nim individuálně.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů
- výsledek ústního zkoušení
- vlastní referáty a projekty

Dále se hodnotí:

- pochopení a osvojení probíraného tématu
- hloubka porozumění daného tématu
- příprava na projekt nebo prezentaci
- realizace připravené prezentace nebo projektu
- schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

- aktivní přístup ke vzdělávání
- plnění domácích úkolů

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí :

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- schopnost přijímat hodnocení výsledků učení od jiných lidí
- porozumění zadání úkolu, navržení způsobu řešení a jeho zdůvodnění
- vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- aplikování odborných znalostí při řešení praktických úkolů
- schopnost souvislé a srozumitelné formulace myšlenek, aktivní účast v diskuzích
- respektování a dodržování vymezených pravidel a plnění povinností a závazků

**Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni ke schopnosti projevit svůj názor, aby měli sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, diskutovat, hledat kompromisní řešení, odolávat myšlenkové manipulaci a přijímat výsledky druhých.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci řeší vhodné úlohy, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí (např. otázky alternativních zdrojů surovin a energií, nakládání s odpady, ochrana před nebezpečnými vlastnostmi chemických látek, spotřeba vody v domácnosti, v laboratoři, šetření s pitnou vodou aj.). Žáci jsou vedeni tak, že vysvětlí konkrétní účinky chemických látek, odpadů, meziproductů a postupy k zabránění poškozování zdraví lidí

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplní poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikací.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník – 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	Úvod do učiva

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní pojmy technologických procesů</li><li>- načrtne technologické schéma</li><li>- popíše strukturu chemického průmyslu v České republice i ve světě</li><li>- zhodnotí možnosti uplatnění na trhu práce</li><li>- formuluje zásady BOZP a PO v chemických provozech</li><li>- uvede zásady první pomoci</li><li>- objasní úkoly chemické analýzy</li><li>- navrhne a zhodnotí metody chemické analýzy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy, základní technologické schéma výroby</li><li>- struktura chemického průmyslu v České republice a ve světě</li><li>- bezpečnost práce v provozu</li><li>- význam chemické analýzy a kontroly v technologickém výzkumu, ve výrobě a při ochraně životního prostředí</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- formuluje a řeší bilanční rovnice jednoduchého systému</li><li>- objasní fyzikálně - chemickou podstatu procesů a operací v chemickém průmyslu</li><li>- popíše systémy ohřevu a chlazení, navrhne vhodné médium pro konkrétní chemickou výrobu</li><li>- definuje jednotlivé difúzní operace</li><li>- vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li><li>- měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li></ul>	<p><b>Chemická technika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- chemické výpočty</li><li>- bilance, bilanční rovnice</li><li>- mechanické operace</li><li>- elektrochemické procesy</li><li>- tepelné operace (chlazení, ohřev)</li><li>- difúzní operace (odpařování, krystalizace, absorpce, adsorpce, desorpce, destilace, rektifikace, extrakce, sušení)</li><li>- měření z chemické techniky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě, úpravě a skladování, hodnotí vliv těžby na okolní krajinu</li><li>- popíše principy úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu</li><li>- navrhne, jak hospodárně nakládat se surovinami a energií, rozvine možnosti využití obnovitelných zdrojů a jejich vliv na životní prostředí</li><li>- posoudí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu</li></ul>	<p><b>Suroviny a energie pro chemický průmysl</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zdroje surovin</li><li>- těžba a úprava surovin</li><li>- zdroje a druhy energie</li><li>- základní vlastnosti paliv a jejich vliv na životní prostředí</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a ve způsobech odstraňování škodlivin</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí význam vody pro život a obyvatele planety</li><li>- rozliší a popíše úpravu vody na pitnou vodu</li><li>- vymezí hygienické požadavky na pitnou a užitkovou vodu</li><li>- popíše zdroje vody pro průmyslovou (zejména chemickou) výrobu a způsoby její výroby</li><li>- rozlišuje požadavky na jednotlivé druhy vod pro farmaceutické účely a kosmetické výroby</li><li>- popíše procesy užívané při výrobě vody pro farmaceutické účely</li><li>- charakterizuje metody čištění odpadních vod splaškových i z různých výrobních procesů</li><li>- zkoumá kvalitu vody v lokalitách bydliště žáka (tvrdost, kyselost, teplota aj.)</li><li>- hodnotí spotřebu vody v domácnosti ve vztahu k ekonomickým nákladům na její výrobu a cenu pro spotřebitele</li><li>- navrhuje opatření na šetření pitnou vodou</li><li>- orientuje se v právních předpisech na ochranu vod</li></ul>	<p><b>Technologie vody</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- druhy vod</li><li>- zdroje a úprava vody</li><li>- rizika znečištění, ochrana vod</li><li>- technologie úpravy pitné a užitkové vody</li><li>- čištění odpadních vod (splaškových i průmyslových)</li><li>- voda pro farmaceutické účely</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše vlastnosti a složení vzduchu</li><li>- charakterizuje rizika znečištění vzduchu</li><li>- rozlišuje různé principy čištění vzduchu, navrhuje opatření, orientuje se v právních předpisech na ochranu ovzduší</li><li>- objasní principy separace jednotlivých složek vzduchu, rozliší a porovná tyto metody</li></ul>	<p><b>Technologie vzduchu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vlastnosti a složení vzduchu</li><li>- rizika znečištění</li><li>- ochrana ovzduší</li><li>- principy separace složek vzduchu</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje technické plyny</li><li>- vysvětlí způsob přepravy a manipulace s technickými plyny</li><li>- vysvětlí způsoby získávání technických plynů, toto zapíše chemickou rovnicí řeší stechiometrické výpočty</li></ul>	<b>Technické plyny</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- získávání, manipulace, přeprava a skladování technických plynů</li><li>- využití některých technických plynů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní anorganické výroby</li><li>- vysvětlí princip jednotlivých technologií</li><li>- pracuje s technickou dokumentací</li><li>- řeší stechiometrické a bilanční výpočty</li><li>- vysvětlí význam kontroly a dodržování technologií</li><li>- posoudí negativní vlivy jednotlivých výrob na životní prostředí, navrhne opatření k jejich minimalizaci</li></ul>	<b>Základní meziprodukty a konečné produkty anorganických výrob</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- anorganické sloučeniny dusíku, síry a fosforu</li><li>- zpracování chloridu sodného</li><li>- technické kovy</li><li>- produkty silikátového průmyslu</li><li>- provozní kontrola jednotlivých úseků výroby, technologická kázeň</li></ul>

**2. ročník – 68 hodin**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyhledává zdroje informací a pracuje s nimi</li><li>- popíše změny energie, řeší termochemické výpočty</li><li>- vysvětlí možnosti ovlivnění výrobního procesu na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy</li><li>- vysvětlí princip katalýzy</li><li>- popíše druhy reaktorů, navrhne jeho vhodný systém ohřevu a chlazení</li><li>- uvědomuje si význam přenosu dat z laboratoře do výrobního procesu</li></ul>	<b>Výrobní proces a návrh jeho řešení</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- technologický výzkum</li><li>- získávání a zdroje informací</li><li>- energetické změny v reakčních systémech</li><li>- chemická rovnováha a její řešení ve výrobním procesu</li><li>- reakční rychlost a selektivita reakce</li><li>- katalýza</li><li>- reaktory, systémy ohřevu a chlazení</li><li>- přenos dat</li></ul>
	<b>Základní chemické procesy v organické technologii</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- zapíše chemické rovnice jednotlivých chemických reakcí, popíše mechanismus těchto reakcí, uvede jejich reakční podmínky</li><li>- vysvětlí možnosti ovlivnění chemického procesu</li><li>- objasní principy a postupy jednotlivých výrobních technologií</li><li>- pracuje s technickou a technologickou dokumentací</li><li>- vysvětlí význam kontroly a dodržování technologií</li><li>- posoudí negativní vlivy jednotlivých výrob na životní prostředí, navrhne opatření k jejich minimalizaci</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- základní chemické reakce v organické chemii (hydrolyza, hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, oxidace, alkylace, esterifikace, halogenace, nitrace, sulfonace, aminace, diazotace, kopulace)</li><li>- výroba základních organických meziproductů (etanol, metanol, etylbenzen, fenol, aceton, acetáty, ftaláty, kumen, formaldehyd, acetaldehyd, kyselina octová, kyselina ftalová a tereftalová, ftalanhydrid, nitrobenzen, nitrotoluen, etylchlorid, vinylchlorid, chlorbenzen, tetrafluorethylen, kyanovodík, močovina, metylamin, anilin, azosloučenin aj.)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí význam konečných produktů organických výrob, objasní principy a postupy jejich výroby</li><li>- navrhuje opatření k zajištění kvality výroby a bezpečnosti, respektuje při tom ekologické aspekty</li></ul>	<p><b>Konečné produkty organických výrob</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- organická barviva, výbušniny, pesticidy, tenzidy, syntetické makromolekulární látky aj.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše vznik, ložiska a způsob těžby fosilních surovin</li><li>- vysvětlí jejich chemické složení</li><li>- vysvětlí princip chemického zpracování fosilních surovin a toto zapíše chemickou rovnicí</li><li>- zhodnotí význam produktů, definuje pojmy výhřevnost a měrné palivo, řeší energetické bilance</li><li>- popíše význam fosilních paliv pro energetický i chemický průmysl</li><li>- uvědomuje si negativní vlivy zpracování a využívání fosilních paliv na životní prostředí, hledá a navrhuje alternativní zdroje energie</li></ul>	<p><b>Fosilní suroviny a jejich zpracování</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uhlí, ropa, zemní plyn jako energetické a chemické suroviny</li><li>- ekologické aspekty těžby, zpracování, dopravy a využívání produktů z nich</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí význam těchto surovin jako obnovitelných zdrojů</li><li>- objasní jejich chemické složení, princip získávání a zpracování, vysvětlí princip technologií</li><li>- posoudí negativní vlivy jednotlivých technologií na životní prostředí, navrhne opatření k jejich minimalizaci</li></ul>	<p><b>Recentní suroviny a jejich zpracování</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sacharidické suroviny (dřevo, zdroje škrobu a sacharózy</li><li>- získávání a zpracování olejů a tuků</li><li>- výroba přírodního kaučuku</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje biochemické procesy</li><li>- objasní význam enzymů jako biokatalyzátorů</li><li>- popíše způsob fungování enzymů</li><li>- vysvětlí princip technologií biochemických procesů</li><li>- posoudí význam produktů</li><li>- uvědomuje si nutnost dodržování technologické kázně v potravinářských a farmaceutických provozech</li></ul>	<p><b>Biochemické procesy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- obecná charakteristika biochemických procesů</li><li>- biokatalyzátory</li><li>- štěpné biochemické procesy (kvasná chemie)</li><li>- syntetické biochemické procesy (výroba antibiotik)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- zařadí léčivo podle svého účinku do skupin</li><li>- vysvětlí účinek léčiva na organismus</li><li>- uvede chemické složení léčiva</li><li>- zapíše chemickou rovnici způsob výroby</li><li>- posoudí toxikologické, hygienické a ekologické aspekty výroby i aplikace léčiv</li></ul>	<p><b>Přehled chemicky vyráběných léčiv</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- léčiva s účinkem na nervovou soustavu</li><li>- léčiva s účinkem na kardiovaskulární soustavu</li><li>- léčiva působící na trávicí a vylučovací soustavu</li><li>- léčiva působící proti zánětům</li><li>- látky protiinfekční</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace</li></ul>	<p><b>Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ekologizace chemických výrob</li><li>- principy čistší produkce</li><li>- zpracování druhotných surovin</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje bezodpadové a maloodpadové technologie</li><li>- objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezareagovaných reaktantů a nakládání s vedlejšími produkty</li><li>- posoudí možnosti technologického využití druhotných surovin</li><li>- zhodnotí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob</li><li>- zdůvodní dodržování zásad hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech</li><li>- vysvětlí systém environmentálního managementu a jeho vztah k jiným systémům</li><li>- sestaví obecné organizační schéma řízení chemického provozu, dokáže formulovat vztahy nadřízenosti, podřízenosti, pravomoci a odpovědnosti</li><li>- charakterizuje systémy řízení jakosti</li><li>- zhodnotí postavení managementu řízení jakosti v organizačním schématu</li><li>- orientuje se v právních předpisech pro provozy chemické, dále pro farmaceutické a kosmetické výroby</li><li>- stanoví priority</li><li>- pravidelně plánuje</li><li>- objasní principy tvorby a vedení dokumentace správné výrobní praxe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- toxikologické aspekty</li><li>- hygiena a bezpečnost práce v chemických provozech</li><li>- environmentální management</li><li>- řízení jakosti</li><li>- organizace a řízení chemického provozu</li><li>- legislativa v chemickém a zpracovatelském průmyslu, ve výrobě léků a kosmetiky</li><li>- správná výrobní praxe</li></ul>
--	---

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

## **Biologie**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 234 / 7

### **Pojetí vyučovacího předmětu ekonomika**

#### **Obecný cíl vyučovacího předmětu:**

Biologie je nezbytným základem pro odborné předměty Farmakologie a Technologické procesy a doplňuje poznatky získané v Chemii. Zároveň připravuje studenty ke studiu na VOŠ nebo VŠ s přírodovědným zaměřením - farmaceutické, lékařské, přírodovědecké, zemědělské fakulty, studium biochemie, toxikologie, ochrany životního prostředí, apod. Cílem předmětu je, aby žák:

- lépe porozuměl fungování vlastního těla a využil tyto vědomosti k ochraně svého zdraví
- dokázal ocenit úlohu každého organismu v přírodě a uvědomil si, že ochrana životního prostředí je nezbytně nutná nejen pro život samotných rostlin a živočichů, ale i pro život člověka
- seznámil se s využitím organismů ve farmacii, zemědělství, potravinářství a dalších průmyslových odvětvích
- ovládl základní techniky mikroskopování, mapování rostlinných společenstev a seznámil se s prací v mikrobiologické laboratoři

#### **Charakteristika učiva:**

Učivo předmětu Biologie navazuje na znalosti a dovednosti získané během základního vzdělávání v předmětu přírodopis, dále je rozvíjí a prohlubuje, rozvíjí zájem žáka o přírodu. Vhodně se doplňuje s poznatky z chemických oborů a fyziky. Učivo je rozpracováno pro dotaci 7 hodin týdně za celou dobu studia, a to 3 hodiny obecné biologie a základů taxonomie v prvním ročníku, 2 hodiny biologie člověka ve druhém ročníku a 2 hodiny botaniky ve třetím ročníku. Učivo lze rozdělit do následujících základních bloků:

- obecná biologie: seznamuje se základními vlastnostmi živých organismů, stavbou a fyziologií buněk, základními poznatky z mikrobiologie a základy dědičnosti
- systematická biologie: rozděluje organismy podle fylogenetického vývoje a vzájemné příbuznosti, žák získá přehled o skupinách organismů, jejich charakteristických znacích, ekologii a nejdůležitějších zástupcích
- vývoj orgánových soustav: blok shrnuje vznik a vývoj orgánových soustav živočichů a jejich výskyt u jednotlivých skupin živočichů
- ekologie: věnuje se vztahům organismů a jejich prostředí, vzájemným vztahům mezi organismy a také ochraně životního prostředí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- evoluční biologie: zabývá se vznikem života na Zemi, proměnlivostí organismů a jejich vývojem
- biologie člověka: popisuje stavbu a funkce orgánových soustav člověka; je kladen důraz na praktické využití znalostí pro prevenci onemocnění, správnou životosprávu a zdravý životní styl; blok představuje přípravu na předmět Farmakologie
- botanika: zabývá se stavbou těla rostlin, fyziologií rostlin, jejich ekologií a také systematickým členěním; důraz je kladen na obsahové látky rostlin využívané ve farmaceutickém a kosmetickém průmyslu a na jednotlivé zástupce léčivých rostlin

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

Výuka biologie směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali zodpovědně vzhledem ke svému zdraví
- ocenili důležitost ochrany životního prostředí a přizpůsobili tomu své chování
- zvýšili zájem o své okolí
- si uvědomovali, do jaké míry jsou ovlivňováni médii ( v pozitivním i negativním smyslu slova ), protože se většinou jedná o prostředky komerčního charakteru, je tedy třeba pracovat s těmito informacemi s patřičným kritickým nadhledem
- objasnili vazby mezi lokální, národní, evropskou a světovou úrovní uvažování hlavně v problematice vlivu chování člověka na životní prostředí ( např. vliv lokálních havárií na vývoj evropského a světového klimatu apod. )
- byli schopni si plánovat, organizovat a vyhodnocovat svoji činnost
- vytvořili si odmítavý postoj k drogám a zneužívání léků a kladný vztah k ochraně zdraví a životního prostředí
- měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení

**Strategie výuky:**

Učitel kombinuje různé metody výuky. Vedle nezbytného slovního výkladu, který je vedený zejména formou rozhovoru s žákem, jsou zařazeny diskuse studentů, samostatné práce s pracovními listy, práce s textem a dalšími informačními zdroji, referáty, seminární práce, týmová práce studentů na zadané téma i projektové vyučování. Žák je vždy povzbuzován k tomu, aby se co nejaktivněji zapojoval do výuky a nebál se zeptat, pokud probírané látky nerozumí. Důraz je kladený na propojování znalostí v rámci daného předmětu i mezioborových znalostí, logický úsudek a schopnost argumentovat a obhajovat svá stanoviska.

Probíraná látka je procvičována v hodinách, kromě toho žák může využít také konzultační hodiny. Kromě teoretických hodin je zařazena praktická výuka ve formě laboratorních prací, vhodně volených exkurzí, terénních prací.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- známky z kontrolních testů - zde se vyžaduje buď napsání 100% těchto testů nebo dozkoušení z těch testů, kterých se žák nezúčastnil
- výsledek ústního zkoušení
- známky z referátů a seminárních prací
- aktivita v hodinách
- domácí příprava
- práce v laboratoři, na exkurzích a v terénu (známky žák získá z laboratorního protokolu nebo pracovního listu)

Sleduje se zejména osvojení základních odborných termínů, aplikace znalostí při řešení problémů a schopnost samostatně pracovat v laboratoři a terénu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- orientaci v odborné terminologii a její správné použití, porozumění odborným textům, grafům a tabulkám
- vyhledávání informací z různých zdrojů a jejich kritické posouzení
- schopnost diskutovat na dané téma a vhodně argumentovat
- používání zásad bezpečnosti práce a ovládání základních pracovních postupů v laboratoři
- plánování samostatné práce, navržení vhodného řešení, kontrolu a obhájení výsledků
- propojení znalostí se znalostmi z jiných předmětů, a tím vytvoření komplexnější pohledu na přírodní jevy
- aplikaci poznatků v návazných předmětech, zejména farmakologii, technologii a chemii, pochopení významu biologie pro zdravotnictví, zemědělství, potravinářství, ochranu přírody a další obory a využití těchto poznatků v běžném životě

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci se učí diskutovat o dané problematice, obhajovat svůj názor, respektovat názory druhých a vážit si jejich práce.

**Člověk a životní prostředí:** Součástí biologie je i téma ekologie, kde se žáci seznamují se vztahem člověka a jeho prostředí, ať už anorganického, tak ostatních organismů. Část biologie je věnována tématu Ochrana životního prostředí, kde si žáci rozšiřují znalosti o základních problémech životního prostředí - zdroje vody, kyselá dešť, čistota ovzduší, poškození ozonové vrstvy, energetické zdroje, vymírání rostlinných i živočišných druhů, ztráta jejich přirozeného prostředí; žáci navrhují řešení, porovnávají výhody a nevýhody různých možných řešení. Ve všech tematických celcích předmětu biologie je kladen důraz na organismy, které mají vztah k člověku - hospodářsky využívané rostliny a živočichové, parazitické živočichové, původci a přenašeči onemocnění.

**Člověk a svět práce:** Během skupinové práce se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým, komunikovat. Při samostatné práci se žáci učí naplánovat si práci, časově si ji

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

rozvrhnout, odpovídat za své výsledky. Žáci si vytváří reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

**Informační a komunikační technologie:** Díky využití různých metod výuky se žáci v hodinách setkávají s internetem a různými počítačovými programy, videem i klasickými texty. Žáci při vyhledávání informací porovnávají a kriticky posuzují nejrůznější informační zdroje a vyvozují vlastní závěry.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník - 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí rozdíl mezi živou a neživou přírodou</li><li>- vysvětlí význam vody pro živé organismy</li><li>- definuje základní typy organických sloučenin, uvede nejdůležitější zástupce a vysvětlí jejich funkci v živých organizmech</li><li>- popíše rozdíly ve stavbě a funkci mezi DNA a RNA</li><li>- načrtne průběh replikace, transkripce či translace na konkrétním příkladu</li><li>- objasní význam transkripce a translace pro expresi genů</li></ul>	<p><b>Chemické složení organismů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika života</li><li>- biogenní prvky</li><li>- voda</li><li>- sacharidy</li><li>- lipidy</li><li>- peptidy a proteiny</li><li>- nukleové kyseliny</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje nebuněčné a prokaryotické organismy, zařadí je do systému organismů</li><li>- uvede příklady prionových, virových a bakteriálních onemocnění, popíše způsob nákazy, průběh onemocnění a případnou léčbu</li><li>- použije znalosti o infekčních onemocněních ke vhodné prevenci</li><li>- vysvětlí význam půdních bakterií pro koloběh látek v přírodě</li></ul>	<p><b>Viry a prokaryotické organismy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- priony</li><li>- viry</li><li>- stavba prokaryotické buňky</li><li>- ekologie bakterií</li><li>- antibiotika</li><li>- infekční onemocnění</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- na příkladech popíše význam bakterií pro potravinářský a farmaceutický průmysl a likvidaci ekologických havárií</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu eukaryotické buňky a funkci jednotlivých buněčných struktur</li><li>- porovná prokaryotickou a eukaryotickou buňku a buňku rostlinnou, živočišnou a buňku hub</li><li>- objasní vznik semiautonómních organel podle teorie endosymbiózy</li><li>- porovná výhody a nevýhody jednobuněčných a mnohobuněčných organizmů</li><li>- použije znalosti o stavbě eukaryotické buňky při pozorování mikroskopických preparátů a vyhodnocení</li><li>- na základě znalostí o stavbě membrány rozhodne, jakým způsobem se které látky transportují přes membránu</li><li>- vysvětlí význam klidového a akčního membránového potenciálu pro spřažený transport látek a vedení nervového vzruchu</li><li>- porovná vlastnosti rostlinné a živočišné buňky v prostředí s různou koncentrací osmoticky aktivních látek</li><li>- rozliší organizmy podle zdroje energie a stavebních látek</li><li>- vysvětlí význam dýchání pro organizmy</li><li>- porovná aerobní a anaerobní metabolismus</li></ul>	<p><b>Eukaryotická buňka - stavba a fyziologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- buněčná teorie</li><li>- vznik eukaryotické buňky - teorie endosymbiózy</li><li>- buněčné organely a jejich funkce</li><li>- stavba biomembrány</li><li>- transport látek přes membránu</li><li>- membránový potenciál</li><li>- osmotické jevy</li><li>- výživa buněk</li><li>- buněčné dělení</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše průběh mitózy a meiózy, pozná jednotlivé fáze</li><li>- porovná důsledky mitózy a meiózy</li><li>- aplikuje Mendelovy zákony při řešení konkrétních příkladů dědičnosti</li><li>- vysvětlí důsledky vazby genů</li><li>- řeší příklady dědičnosti znaků vázaných</li></ul>	<p><b>Genetika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- buněčné dělení</li><li>- základní genetické pojmy</li><li>- dědičnost kvalitativních znaků</li><li>- vazba genů</li><li>- chromozómové určení pohlaví</li><li>- dědičnost kvantitativních znaků</li><li>- dědičnost populací</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- na pohlavní chromozómy</li><li>- porovná dědičnost kvalitativních a kvantitativních znaků</li><li>- řeší jednoduché příklady pomocí Hardy-Weinbergova zákona</li><li>- uvede příklady faktorů ovlivňujících proměnlivost organismů</li><li>- uvede příklady mutagenů, vysvětlí jejich vliv na zdraví a evoluci</li><li>- popíše nejběžnější geneticky podmíněná onemocnění člověka</li><li>- vysvětlí nebezpečí příbuzenského křížení</li><li>- uvede základní metody výzkumu genetiky člověka</li><li>- interpretuje předložené rodokmeny, posoudí riziko výskytu dědičného onemocnění</li><li>- na základě slovního popisu sestaví jednoduchý rodokmen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- mutace</li><li>- genetika člověka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- porovná říše organismů podle stavby buňky, zásobních látek, způsobu výživy</li><li>- rozliší bezcévné a cévnaté rostliny; nahosemenné a krytosemenné rostliny; jednoděložné a dvouděložné rostliny</li><li>- vysvětlí význam symbiotických a parazitických prvoků, popíše nejdůležitější zástupce a onemocnění, která způsobují</li><li>- použije znalosti o onemocněních způsobených prvoky k vhodné prevenci</li><li>- rozliší bezobratlé živočichy a strunatce</li><li>- charakterizuje jednotlivé kmeny</li><li>- vyjmenuje významné zástupce živočichů, ostatní určí podle určovacího klíče</li><li>- pozná a pojmenuje běžné parazity člověka</li></ul>	<p><b>Taxonomie eukaryotických organismů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rostliny</li><li>- houby</li><li>- prvoci</li><li>- živočichové</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše vývoj jednotlivých orgánových soustav, přiřadí jednotlivé typy ke konkrétním skupinám živočichů</li><li>- porovná trávicí soustavu býložravců a masožravců</li><li>- porovná dýchací a vylučovací soustavu suchozemských a vodních živočichů</li><li>- uvede základní rozdíly mezi uzavřenou a otevřenou cévní soustavou, jejich výhody a nevýhody</li><li>- vysvětlí význam pohybu pro centralizaci nervové soustavy a vývoj smyslových orgánů</li><li>- uvede výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování</li><li>- vysvětlí význam vnitřního oplození</li><li>- na konkrétních příkladech živočichů vysvětlí, co je přímý a nepřímý vývoj živočichů a proměna dokonalá a nedokonalá</li><li>- vysvětlí význam feromonů a uvede příklady jejich využití pro člověka</li></ul>	<p><b>Vývoj orgánových soustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- oběhová soustava</li><li>- dýchací soustava</li><li>- trávicí soustava</li><li>- vylučovací soustava</li><li>- rozmnožování</li><li>- nervová soustava a smyslové orgány</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní ekologické pojmy</li><li>- uvede příklady organismů adaptovaných na různé abiotické faktory prostředí</li><li>- na konkrétních příkladech vysvětlí různé typy vztahů mezi organizmy</li><li>- popíše základní typy společenstev, ekosystémů a biotů</li><li>- najde na mapě významná chráněná území v ČR (Biosferické rezervace, NP, CHKO)</li><li>- navrhuje opatření bránící znečištění ovzduší, půdy, vody</li><li>- navrhne opatření šetřící neobnovitelné zdroje energie a surovin</li><li>- navrhne, jak snížit produkci odpadu</li></ul>	<p><b>Ekologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- abiotické faktory prostředí</li><li>- biotické faktory prostředí</li><li>- ekologie společenstev a ekosystémů</li><li>- ochrana životního prostředí</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí rozdíly mezi teoriemi vzniku života a vývoje organismů</li><li>- charakterizuje geologická období z hlediska vývoje organismů</li><li>- popíše pravděpodobný fylogenetický vývoj člověka</li></ul>	<b>Evoluční biologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- vznik a vývoj života na Zemi</li><li>- vývoj člověka</li></ul>
---	--

## 2. ročník - 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- porovná stavbu tkáně krycí, svalové, pojivové a nervové</li><li>- vysvětlí příčiny stavby tkání jejich funkci</li><li>- používá základní terminologii pro označení směrů a rovin na těle</li></ul>	<b>Tkáně a orientace na těle</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- typy tkání</li><li>- základní anatomické směry a roviny</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu kostí a kloubů, vysvětlí význam jednotlivých částí</li><li>- na konkrétních příkladech uvede možné spojení kostí</li><li>- vysvětlí průběh růstu dlouhých kostí a vliv hormonů a vitamínů na jejich růst</li><li>- srovná rozdíly kostry muže a ženy; dítěte a dospělého člověka</li><li>- popíše důležitá onemocnění opěrné soustavy</li></ul>	<b>Opěrná soustava</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba a růst kostí</li><li>- spojení kostí</li><li>- stavba kostry</li><li>- onemocnění</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí průběh přenosu nervového vzruchu na nervosvalové ploténce</li><li>- vysvětlí podstatu svalového stahu</li><li>- popíše funkci významných kosterních svalů</li><li>- navrhne cviky na protažení nebo posílení konkrétních kosterních svalů</li></ul>	<b>Pohybová soustava</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- struktura svalového vlákna a svalový stah</li><li>- stavba svalu</li><li>- typy svalů podle vykonávané funkce</li><li>- konkrétní kosterní svaly</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí funkci krve i jejích jednotlivých složek</li><li>- uvede vztah mezi krví, tkáňovým mokem a mizou</li><li>- vysvětlí podstatu krevních skupin</li><li>- popíše základní vyšetření krve, objasní jejich význam a interpretuje naměřené hodnoty</li><li>- porovná žíly, tepny a vlásečnice z hlediska stavby a funkce</li><li>- popíše stavbu srdce</li><li>- vysvětlí podstatu srdeční činnosti</li><li>- objasní význam lymfatického systému i funkce jednotlivých složek imunitního systému a jejich spolupráci</li><li>- popíše běžná onemocnění oběhového systému</li><li>- aplikuje znalosti o imunitním systému a onemocněních souvisejících s krví a oběhovým systémem v životě (vhodná prevence, zdravý životní styl, první pomoc při krvácení nebo zástavě srdeční činnosti)</li></ul>	<p><b>Oběhová soustava a imunitní systém</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- funkce a složení krve</li><li>- erytrocyty a krevní skupiny</li><li>- trombocyty a srážení krve leukocyty a imunitní systém</li><li>- onemocnění</li><li>- srdce</li><li>- krevní oběh</li><li>- lymfatický systém</li><li>- onemocnění oběhového systému</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu dýchacích cest a funkci jednotlivých částí pro výměnu plynů a tvorbu hlasu</li><li>- objasní význam dýchání</li><li>- vysvětlí význam obranných reflexů</li><li>- interpretuje dechovou křivku a objasní změny dechových objemů vlivem daných onemocnění dýchacích cest nebo plic</li><li>- znalosti o onemocněních aplikuje v běžném životě, zejména ke vhodné prevenci</li></ul>	<p><b>Dýchání a dýchací soustava</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba dýchací soustavy</li><li>- dýchání</li><li>- přenos a výměna plynů</li><li>- onemocnění</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu a funkci jednotlivých částí trávicí trubice</li><li>- popíše postup trávení a vstřebávání</li></ul>	<p><b>Trávicí soustava a metabolismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba trávicí soustavy</li><li>- trávení</li><li>- vitamíny, minerály a výživa</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>základních složek potravy</li><li>- vysvětlí význam vlákniny pro zdraví člověka</li><li>- vysvětlí funkci jednotlivých vitamínů a důležitých minerálních látek v organismu</li><li>- navrhne jídelníček podle zásad správné výživy</li><li>- popíše základní onemocnění trávicího traktu, znalosti aplikuje v životě pro vhodnou prevenci</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- onemocnění</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní vznik odpadních látek v organismu a uvede všechny způsoby jejich vylučování</li><li>- popíše stavbu vylučovací soustavy</li><li>- vysvětlí průběh tvorby moči v nefronu</li><li>- objasní hormonální a nervovou regulaci tvorby moči</li><li>- vysvětlí, jak se vylučovací soustava podílí na udržení homeostázy organismu</li><li>- popíše základní vyšetření moči, objasní jejich význam a interpretuje naměřené hodnoty</li><li>- popíše základní onemocnění vylučovací soustavy, znalosti aplikuje v životě pro vhodnou prevenci</li><li>- popíše stavbu kůže, vysvětlí funkci kůže i jednotlivých částí a význam kožních derivátů</li><li>- popíše základní onemocnění kůže, znalosti aplikuje v životě pro vhodnou prevenci a také ošetření drobných poranění, popálenin a omrzlin</li></ul>	<p><b>Vylučovací soustava, homeostáza, kůže</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba vylučovací soustavy</li><li>- tvorba moči</li><li>- řízení činnosti ledvin a vyměšování</li><li>- onemocnění</li><li>- stavba a funkce kůže</li><li>- onemocnění a poranění kůže</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu reprodukční soustavy muže a ženy a vysvětlí funkci jednotlivých částí</li><li>- objasní vliv hormonů na průběh menstruačního cyklu, popíše jednotlivé fáze</li></ul>	<p><b>Rozmnožovací soustava a vývoj člověka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- reprodukční soustava muže</li><li>- reprodukční soustava ženy</li><li>- menstruační cyklus</li><li>- vývoj embrya a těhotenství</li><li>- ontogenetický vývoj člověka</li><li>- pohlavně přenosné choroby a</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní mechanismus testu gravidity</li><li>- uvede klady a zápory jednotlivých způsobů antikoncepce</li><li>- popíše proces oplození a vývoj plodu, průběh porodu</li><li>- vysvětlí riziko teratogenů a uvede příklady</li><li>- popíše základní vyšetření prováděná během těhotenství a vysvětlí jejich význam</li><li>- shrne znalosti o lidském těle a jeho změnách během růstu, dospívání a stárnutí</li><li>- navrhne životní styl zpomalující proces stárnutí</li><li>- uvede příklady pohlavně přenosných chorob, znalosti aplikuje v životě pro vhodnou prevenci</li></ul>	<p>onemocnění postihující reprodukční soustavu</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu a funkci neuronu a gliových buněk</li><li>- vysvětlí princip vedení nervového vzruchu a jeho přenosu na synapsích</li><li>- popíše stavbu mozku a funkce jeho částí</li><li>- objasní význam limbického systému a retikulární formace</li><li>- porovná somatické a vegetativní nervstvo; sympatikus a parasympatikus</li><li>- objasní důsledky stresu na lidský organizmus a zdraví</li><li>- popíše důsledky poškození jednotlivých částí nervového systému, běžná onemocnění CNS - jejich podstatu a příznaky</li><li>- popíše stavbu smyslových orgánů a vysvětlí jejich funkci</li><li>- popíše onemocnění a vady postihující smyslové orgány - jejich příčinu, průběh, možnou léčbu nebo kompenzaci</li><li>- navrhne chování snižující riziko poškození zraku nebo sluchu</li></ul>	<p><b>Nervová soustava a smyslové orgány</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- neuron</li><li>- mozek</li><li>- šedá kůra mozková a vyšší nervová činnost</li><li>- mícha</li><li>- periferní nervová soustava</li><li>- onemocnění</li><li>- smyslové orgány</li><li>- onemocnění a poškození smyslových orgánů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí funkci hormonů</li><li>- objasní princip působení hormonů na tkáňové buňky</li><li>- popíše vliv CNS na sekreci hormonů</li><li>- vyjmenuje endokrinní žlázy, jejich hormony a vysvětlí funkci těchto hormonů</li><li>- srovná hormonální a nervovou regulaci</li><li>- popíše běžná onemocnění vznikající v důsledku snížené nebo zvýšené sekrece některého z hormonů</li></ul>	<b>Endokrinní systém</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- hormony</li><li>- hypotalamohypofyzární systém</li><li>- endokrinní žlázy a jejich hormony</li><li>- onemocnění</li></ul>
---	--

### 3. ročník - 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu rostlinné buňky, vysvětlí funkci jednotlivých organel a rozdíl mezi buňkou rostlinnou a živočišnou</li><li>- vysvětlí funkci jednotlivých pletiv a jejich význam pro život rostlin</li><li>- použije znalosti o stavbě pletiv a jejich vlastnostech ke zhotovení mikroskopického preparátu a jeho zhodnocení</li></ul>	<b>Anatomie rostlin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rostlinná buňka</li><li>- pletiva krycí</li><li>- pletiva vodivá</li><li>- pletiva základní</li><li>- pletiva dělivá</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu vegetativních i generativních rostlinných orgánů</li><li>- uvede vztah mezi stavbou rostlinného orgánu a jeho funkcí</li><li>- interpretuje květní vzorce a diagramy</li><li>- na příkladech ilustruje přizpůsobení rostlin různým životním podmínkám, způsobům opylování a šíření semen</li></ul>	<b>Morfologie rostlin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vegetativní a generativní orgány</li><li>- kořen</li><li>- stonek</li><li>- list</li><li>- květ</li><li>- opylení, oplození</li><li>- plod</li><li>- šíření plodů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše příjem, transport a výdej látek rostlinou</li></ul>	<b>Fyziologie rostlin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vodní režim</li><li>- minerální výživa</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí význam jednotlivých živin pro rostlinu</li><li>- vysvětlí průběh fotosyntézy a její význam pro rostliny i ostatní organizmy</li><li>- na základě teoretických znalostí zdůvodní vliv faktorů prostředí na průběh fotosyntézy</li><li>- vysvětlí význam fytohormonů pro růst a pohyby rostlin</li><li>- uvede klady a zápory vegetativního a generativního rozmnožování a navrhne jejich praktické využití při pěstování rostlin</li><li>- klasifikuje pohyby rostlin</li><li>- vysvětlí vliv abiotických faktorů na stavbu a fyziologii rostlin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- fotosyntéza</li><li>- dýchání</li><li>- fytohormony</li><li>- rozmnožování</li><li>- růst a vývoj</li><li>- dráždivost a pohyby</li><li>- ekologické nároky rostlin</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje skupiny účinných látek podle jejich chemické stavby, vysvětlí účinek na člověka</li><li>- navrhne použití konkrétních obsahových látek ve farmacii</li></ul>	<b>Obsahové látky využívané ve farmacii</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- biogenní prvky a anorganické látky</li><li>- primární metabolity</li><li>- glykosidy</li><li>- terpeny</li><li>- alkaloidy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vybere znaky typické pro jednotlivé skupiny rostlin a jejich znalost použije k zařazení i neznámých druhů do systému</li><li>- vysvětlí rodozměnu na životních cyklech konkrétních zástupců mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných a krytosemenných rostlin</li><li>- vysvětlí změny ve stavbě a fyziologii rostlin, ke kterým došlo v důsledku přechodu rostlin na souš</li><li>- uvede význam rynniofyt pro fylogenezi rostlin</li><li>- pojmenuje charakteristické zástupce jednotlivých skupin, ostatní umí určit podle určovacího klíče</li><li>- pozná významné druhy léčivých rostlin a umí je použít</li><li>- používá základní metody mapování</li></ul>	<b>Systém rostlin</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- řasy</li><li>- mechorosty</li><li>- rynniofyt</li><li>- kaprad'orosty</li><li>- nahosemenné rostliny</li><li>- krytosemenné rostliny dvouděložné</li><li>- krytosemenné rostliny jednoděložné</li><li>- rostlinná společenstva</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

rostlinných společenstev a výsledky vyhodnotí	
<ul style="list-style-type: none"><li>- porovná společné a rozdílné znaky říše hub s říšemi rostlin a živočichů</li><li>- uvede charakteristické znaky jednotlivých skupin hub</li><li>- pozná typické zástupce říše hub</li><li>- popíše využití hub v potravinářství a farmacii</li><li>- vysvětlí význam mykorhizy</li><li>- vysvětlí soužití složek lišejníků</li></ul>	<b>Houby a lišejníky</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba hub</li><li>- systém hub</li><li>- obsahové látky hub</li><li>- mykorhiza</li><li>- lišejníky</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Farmakologie

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 192 / 6

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl vyučovacího předmětu:

Farmakologie je odborný předmět poskytující žákům poznatky, které mohou uplatnit při práci ve farmaceutických firmách a provozech, v mnoha oborech terciárního vzdělávání (zejména zdravotnických a přírodovědných) i v každodenním životě. Cílem předmětu je, aby žák:

- uměl pracovat s tištěnými i elektronickými zdroji informací o léčivech
- orientoval se v procesech vývoje nových léčiv
- pochopil principy pohybu léčiv v organismu a mechanismy jejich účinku
- měl přehled o jedy, se kterými se může setkat během své práce nebo života; uplatňoval zásady pro práci s jedy a jejich skladování
- získal přehled o nejčastějších onemocněních člověka, jejich prevenci a léčbě, s důrazem na možnosti současné farmakoterapie
- uplatňoval ve svém životě poznatky o příčinách onemocnění ke vhodné prevenci
- dokázal charakterizovat nejdůležitější farmakodynamické skupiny léčiv se zřetelem na léčiva široké spotřeby

#### Charakteristika učiva:

Učivo předmětu Farmakologie vychází ze znalostí získaných v biologii, zejména biologii člověka a botanice (sekundární metabolity rostlin jsou základem velké části léčivých přípravků). Doplnuje se vzájemně s předměty Chemie léčiv a Technologické procesy. Učivo je rozpracováno pro dotaci 6 hodin týdně za celou dobu studia, a to po 2 hodinách týdně ve druhém, třetím i čtvrtém ročníku. Učivo lze rozdělit do následujících základních bloků:

- obecná farmakologie vč. poznatků o biofarmacii a vývoji nových léčiv: vysvětluje obecné principy pohybu léčiv v organismu a mechanismy jejich účinku; postupy při vývoji nových léčiv
- obecná a speciální toxikologie: zabývá se jedy anorganickými i organickými, jejich účinky na člověka, léčením otrav a zásadami práce s jedy; zvláště se zaměřuje na farmaceuticky využívané jedy a návykové látky
- speciální farmakologie - farmakologie orgánových soustav: vychází ze znalostí fyziologie a běžných onemocnění dané orgánové soustavy, tyto znalosti dále rozvíjí a navíc seznamuje s léčbou těchto onemocnění, používanými účinnými látkami a případnou možnou prevencí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- speciální farmakologie - farmakologie působků, antiinfektiv a cytostatik: soustředí se na farmakologicky významné působky a léčiva, jejichž použití není vázáno na konkrétní orgánové soustavy a tím završuje přehled speciální farmakologie

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

Výuka farmakologie směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali zodpovědně vzhledem ke svému zdraví a preferovali prevenci před léčbou, byli zodpovědní při užívání léků a nezneužívali léky, které nepotřebují pro léčbu
- uvědomovali si etická dilemata spojená s farmakoterapií (antikoncepce, očkování atp.)
- byli tolerantnější a ohleduplnější k postiženým nebo nemocným osobám ve svém okolí
- chápali důležitost vývoje nových léčiv a používaných postupů při jejich testování
- respektovali zásady bezpečnosti práce

**Strategie výuky:**

Učitel kombinuje různé metody výuky. Vedle nezbytného slovního výkladu, který je vedený zejména formou rozhovoru s žákem, jsou zařazeny diskuse studentů, samostatné práce s pracovními listy, referáty, týmová práce studentů na zadané téma i projektové vyučování. Žáci se učí používat informační zdroje o léčivých přípravcích a další zdroje informací. Důraz je kladený na propojování mezioborových znalostí, zejména technologie, biologie a chemie. Učitel zadanými úkoly, dialogem a řízenou diskusí podporuje logický úsudek a schopnost argumentovat a obhajovat svá stanoviska. Žák je vždy povzbuzován k tomu, aby se co nejaktivněji zapojoval do výuky a nebál se zeptat, pokud probírané látce nerozumí. Probíraná látka je procvičována v hodinách, kromě toho žák může využít také konzultační hodiny.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů - zde se vyžaduje buď napsání 100% těchto testů nebo dozkoušení z těch testů, kterých se žák nezúčastnil
- výsledek ústního zkoušení
- známky z referátů, projektů a dalších samostatných prací
- aktivita v hodinách
- domácí příprava

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

- správné používání odborné terminologie
- schopnost interpretovat odborné grafy, tabulky, pracovat s odbornými texty a informacemi o léčivech
- orientaci v problematice výzkumu nových léčiv
- schopnost zamyslet se nad příčinnými vztahy, které podmiňují vznik a průběh onemocnění, a to nejen v biologických, ale i společenských souvislostech
- aplikaci teoretických znalostí při řešení životních situací, zejména zdravotních
- schopnost kombinace znalostí získané ve farmakologii, chemii léčiv a technologických procesech a vytváření komplexnějšího pohledu na celou problematiku
- zodpovědné chování v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- používání zásad bezpečné práce s jedy v laboratoři a pravidel pro jejich skladování a manipulaci s nimi

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci se učí diskutovat o dané problematice, obhajovat svůj názor, respektovat názory druhých a vážit si jejich práce.

**Člověk a životní prostředí:** V celém předmětu farmakologie je kladen důraz na správnou životosprávu. Správná likvidace léků a další zásady manipulace s nimi napomáhají ochraně životního prostředí. Tématický celek toxikologie zahrnuje i zásady práce s jedy včetně jejich správné likvidace, a také se zde žák dozvídá o jedech z životního prostředí - jejich původ, možnost kontaminace, působení na organismus, prevence a detoxikace.

**Člověk a svět práce:** Během skupinové práce se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým, komunikovat. Při samostatné práci se žáci učí naplánovat si práci, časově si ji rozvrhnout, odpovídat za své výsledky. Žáci si vytváří reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

**Informační a komunikační technologie:** Díky využití různých metod výuky se žáci v hodinách setkávají s internetem a různými počítačovými programy, videem i klasickými texty. Žáci při vyhledávání informací porovnávají a kriticky posuzují nejrůznější informační zdroje a vyvozují vlastní závěry.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 2. ročník - 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák : <ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje jednotlivá odvětví farmakologie a vysvětlí jejich význam</li><li>- orientuje se v názvosloví léčiv</li></ul>	<b>Úvod do farmakologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- dějiny farmakologie</li><li>- odvětví farmakologie</li><li>- názvosloví léčiv</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- používá tištěné i elektronické zdroje informací o léčivech</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zdroje informací o léčivech</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní pojmy</li><li>- vysvětlí význam primární, sekundární i terciální profylaxe a aplikuje tuto znalost v životě</li><li>- popíše a na příkladech vysvětlí typy terapií</li></ul>	<b>Prevence a terapie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zdraví a nemoc</li><li>- prevence</li><li>- diagnóza</li><li>- terapie</li><li>- důvody pro podávání léčiv</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí postup stanovení dávek léčiva</li><li>- popíše typy dávek a uvede jejich použití</li><li>- definuje základní způsoby podávání léčiv</li><li>- porovná lokální a celkové; parenterální a enterální podání léčiv a jednotlivé typy enterálního a parenterálního podání mezi sebou</li></ul>	<b>Podávání a dávkování léčiv</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stanovení dávky</li><li>- typy dávek</li><li>- typy podávání léčiv</li><li>- enterální aplikace</li><li>- parenterální aplikace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí vztah mezi farmakokinetikou a typem podání a dávkou léčiva</li><li>- použije znalost stavby biomembrány k objasnění propustnosti membrány pro různá léčiva</li><li>- vysvětlí význam bariér v organizmu</li><li>- porovná farmakokinetiku hydrofilních a lipofilních léčiv</li><li>- vysvětlí vliv vlastností léčivých látek (velikost molekul, pH, koncentrace) na jejich absorpci, distribuci, biotransformaci a exkreci</li><li>- objasní důsledky hromadění léčiva v organizmu, navrhne, jak ho využít, nebo naopak mu předejít</li><li>- porovná látky podle eliminačních parametrů</li></ul>	<b>Farmakokinetika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- biologické membrány</li><li>- vlastnosti léčivých látek</li><li>- pohyb léčiva v organizmu</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní pojmy farmakodynamiky</li><li>- objasní mechanismus účinku léčiva na základě farmakon-receptorové interakce</li><li>- vysvětlí podstatu alergických reakcí na léčivo</li><li>- vysvětlí mechanismus karcinogenů a teratogenů</li></ul>	<b>Farmakodynamika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- mechanismus účinku léčiv</li><li>- interakce léčiv</li><li>- reakce organismu na podané léčivo</li><li>- nežádoucí účinky léčiv</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše průběh preklinického i klinického hodnocení léčiv</li><li>- popíše správnou klinickou praxi</li></ul>	<b>Vývoj nových léčiv</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- objev nového léčiva</li><li>- hodnocení nového léčiva</li><li>- registrace nového léčiva</li><li>- nové trendy ve vývoji</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje základní pojmy biofarmacie</li><li>- objasní význam biofarmacie pro vývoj nových lékových forem</li><li>- na příkladech popíše metody používané v biofarmacii</li></ul>	<b>Biofarmacie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vývoj biofarmacie</li><li>- chemická a biologická ekvivalence</li><li>- fyzikální a chemická dostupnost léčiva</li><li>- enterální a parenterální lékové formy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- uvede příklady anorganických i organických jedů a jejich působení na organismus</li><li>- objasní využití některých jedů ve farmakologii</li><li>- popíše nežádoucí účinky návykových látek a vysvětlí vznik závislosti</li><li>- aplikuje zásady práce s jedy a preventivní opatření při práci v laboratoři i v životě</li><li>- podá první pomoc při otravě jedy</li></ul>	<b>Toxikologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy obecné toxikologie</li><li>- účinek jedů na organismus</li><li>- zásady práce s jedy a prevence intoxikace</li><li>- léčba otrav</li><li>- speciální toxikologie</li><li>- zneužívání jedů a návykových látek, závislost</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní změny, ke kterým dochází v organismu při nemoci</li><li>- vysvětlí princip zánětů včetně uplatnění imunitního systému</li><li>- vysvětlí princip vzniku nádorů; uvede příklady prevence a terapie</li></ul>	<b>Základy patologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- nemoc</li><li>- záněty</li><li>- nádory</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

3. ročník - 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- porovná fyziologii CNS zdravého člověka a pacienta trpícím konkrétním onemocněním postihujícím CNS</li><li>- popíše onemocnění CNS, jejich prevenci a léčbu</li><li>- objasní mechanismus působení jednotlivých skupin léčiv ovlivňujících CNS</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin</li><li>- vysvětlí působení návykových látek na CNS</li></ul>	<p><b>Farmakologie centrální nervové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- centrální nervová soustava</li><li>- celková anestetika</li><li>- hypnotika a sedativa</li><li>- antiepileptika</li><li>- antiparkinsonika</li><li>- analgetika</li><li>- antimigrenotika</li><li>- emetika, antiemetika, prokinetika</li><li>- psychofarmaka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- porovná účinky sympatiku a parasympatiku na organismus</li><li>- vysvětlí působení látek ovlivňujících vegetativní nervový systém</li><li>- uvede příklady konkrétních látek a jejich terapeutické využití</li></ul>	<p><b>Farmakologie vegetativní nervové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vegetativní nervová soustava</li><li>- látky ovlivňující vegetativní nervový systém</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí funkci somatické nervové soustavy</li><li>- vysvětlí působení látek ovlivňujících somatickou nervovou soustavu</li><li>- uvede příklady konkrétních látek a jejich terapeutické využití</li></ul>	<p><b>Farmakologie somatické nervové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- somatická nervová soustava</li><li>- lokální anestetika</li><li>- myorelaxancia</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a vysvětlí základní stavbu a funkci kardiovaskulárního systému</li><li>- popíše onemocnění kardiovaskulárního systému, jejich prevenci a léčbu</li><li>- objasní mechanismus působení jednotlivých skupin léčiv</li></ul>	<p><b>Farmakologie oběhové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- krevní oběh a oběhová soustava</li><li>- onemocnění kardiovaskulárního systému</li><li>- léčiva kardiovaskulárních chorob</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- kardiovaskulárních chorob</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí průběh koagulace, funkci erytrocytů a hemoglobinu</li><li>- objasní mechanismus působení látek ovlivňujících srážení krve a krvetvorbu</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin</li></ul>	<b>Farmakologie krve</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- srážení krve</li><li>- anémie</li><li>- dyslipoproteinémie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí mechanismus respirace a její regulace</li><li>- popíše poruchy dýchání a onemocnění postihující dýchací soustavu, jejich prevenci a léčbu</li><li>- objasní mechanismus působení jednotlivých skupin léčiv onemocnění dýchací soustavy</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin</li></ul>	<b>Farmakologie dýchací soustavy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- dýchání</li><li>- kašel a onemocnění horních cest dýchacích</li><li>- astma</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu a funkci GIT a jejích částí, včetně regulace nervové i hormonální</li><li>- popíše onemocnění GIT, jejich prevenci a léčbu</li><li>- objasní mechanismus působení jednotlivých skupin léčiv ovlivňujících GIT</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin</li></ul>	<b>Farmakologie trávicí soustavy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- gastrointestinální trakt</li><li>- farmakologie žaludeční sekrece</li><li>- fyziologie duodena</li><li>- střevní trakt</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí průběh tvorby moči a hormonální regulaci tohoto děje</li><li>- objasní mechanismus působení jednotlivých skupin léčiv ovlivňujících tvorbu moči v ledvinách</li><li>- uvede příklady účinných látek daných terapeutických skupin a jejich využití</li></ul>	<b>Farmakologie vylučovací soustavy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- anatomie a fyziologie ledvin</li><li>- diuretika</li><li>- antidiuretika</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

4. ročník - 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí funkci enzymů a mechanismus jejich působení</li><li>- charakterizuje lokální a systémovou enzymoterapii</li><li>- uvede příklady využití konkrétních enzymů v terapii</li></ul>	<p><b>Enzymy a enzymoterapie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- enzymy</li><li>- enzymoterapie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje endokrinní žlázy a jejich jejich hormony</li><li>- vysvětlí funkci jednotlivých hormonů a uvede důsledky jejich nedostatku (přebytku) v těle</li><li>- objasní význam hypotalamo-hypofyzárního systému pro regulaci sekrece endokrinních žláz</li><li>- navrhne terapii onemocnění z nedostatku (přebytku) hormonů</li><li>- objasní podstatu působení antikoncepčních přípravků a hormonální substituční léčby</li></ul>	<p><b>Hormony a látky ovlivňující endokrinní funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hormony a endokrinní žlázy</li><li>- hypotalamo-hypofyzární systém</li><li>- hormony štítné žlázy</li><li>- hormony nadledvin</li><li>- pohlavní hormony a látky příbuzné</li><li>- hormony pankreatu a antidiabetika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje vitamín</li><li>- vysvětlí funkci vitamínů a ostatních nezbytných látek, důsledky jejich nedostatku(přebytku)</li><li>- uvede příklady využití vitamínů pro terapii a prevenci chorob</li></ul>	<p><b>Vitamíny a vitageny</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vitamíny</li><li>- bioflavonoidy</li><li>- růstové faktory</li><li>- vitageny</li><li>- koenzym Q</li><li>- multivitaminové přípravky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- definuje tkáňové působky</li><li>- objasní funkci a význam jednotlivých tkáňových působků</li><li>- uvede příklady terapeutického použití tkáňových působků</li></ul>	<p><b>Tkáňové působky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- histamin</li><li>- serotonin</li><li>- bradykinin a kalidin</li><li>- eikosanoidy</li><li>- PAF</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu těla, fyziologii a životní cyklus původců infekcí (bakterie, viry, mikroskopické houby, prvoci a další parazité)</li><li>- objasní mechanismy působení antiinfekčních látek, popíše rizika a nežádoucí účinky při jejich užívání</li><li>- vysvětlí vznik rezistence bakterií na antibioticky působící látky a navrhne, jak omezit riziko vzniku rezistence</li><li>- uvede příklady konkrétních antiinfektiv jednotlivých skupin, včetně jejich použití</li><li>- s využitím znalostí o původcích infekcí navrhne vhodnou prevenci</li></ul>	<p><b>Antiinfektiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- terapeutika bakteriálních infekcí (antibiotika a chemoterapeutika)</li><li>- antimykotika</li><li>- virostatika</li><li>- antiparazitika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí podstatu nádorového bujení</li><li>- objasní mechanismy působení používaných cytostatik a jejich nežádoucích účinků</li><li>- uvede konkrétní příklady cytostatik a jejich použití</li></ul>	<p><b>Cytostatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nádorové bujení</li><li>- komplexní terapie nádorového bujení</li><li>- cytostatika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- na základě znalostí stavby kůže vysvětlí její absorpční vlastnosti a předpokládané vlastnosti látek s lokálním účinkem</li><li>- uvede příklady látek používané při terapii onemocnění nebo poranění kůže, včetně jejich využití</li></ul>	<p><b>Látky pro lokální aplikaci</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- lokální antiinfektiva</li><li>- lokální antiflogistika</li><li>- dermatologika (antipsoriatika, antiseboroika, adstringencia, emoliencia, keratolytika aj.)</li><li>- dezinficiencia a antiseptika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše vznik a projevy artritidy a dny</li><li>- vysvětlí mechanismus působení antiflogistik</li><li>- uvede konkrétní příklady látek daných terapeutických skupin, včetně jejich použití</li></ul>	<p><b>Antiflogistika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mechanismus vzniku zánětu</li><li>- zánětlivé choroby pohybového ústrojí</li><li>- steroidní a nesteroidní antirevmatika</li><li>- antiuratika</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí podstatu a význam farmakodiagnostiky</li><li>- uvede příklady látek používaných při určování diagnózy</li></ul>	<p><b>Diagnostika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- principy farmakodiagnostiky</li><li>- rentgenové kontrastní látky</li><li>- paramagnetické látky</li><li>- látky pro USG</li><li>- ostatní diagnostika</li></ul>
--	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Chemie léčiv

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle předmětu:

Chemie léčiv je odborný předmět, který má za cíl pochopení souvislostí mezi chemickou strukturou léčiva a jeho účinky. Znalosti získané při studiu farmaceutické chemie jsou dobře využitelné při studiu na vysoké nebo vyšší odborné škole s farmaceutickým, chemickým případně toxikologickým zaměřením.

Hlavním cílem předmětu je, aby žák:

- orientoval se v systémovém členění léčivých látek s ohledem na jejich chemickou strukturu
- získal přehled o žádoucích a vedlejších účincích léčiv
- vyjmenoval nežádoucí účinky některých léků
- znal chemickou strukturu běžně používaných léčivých látek
- znal chemickou strukturu a vlastnosti základních pomocných látek
- u některých látek znal schéma jejich výroby

#### Charakteristika učiva:

Výuka předmětu navazuje na vědomosti získané již dříve v chemii a biochemii a prolíná se s učivem farmakologií. Učivo je rozpracováno pro hodinovou dotaci 2 hodiny týdně ve 4. ročníku. Je členěno podle účinku látek na jednotlivé orgánové soustavy, případně další skupiny účinných a pomocných látek.

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

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- vyjadřovali se souvisle a přesně v ústním i písemném projevu
- využívali dříve získaných znalostí a vědomostí k pochopení nových informací
- respektovali důležitost správné volby léku
- rozuměli tématu i z hlediska ekologického a ekonomického

#### Strategie výuky:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

Při výuce jsou uplatňovány vedle slovního výkladu i metody skupinového a individuálního vyučování. Metody výuky jsou vhodně kombinovány tak, aby učební proces byl co nejefektivnější. Dle možností je využívána didaktická technika, práce s textem, výpočetní technika. Jsou zadávány samostatné práce, které vedou žáky k aplikaci získaných poznatků. Pro nadané studenty se zájmem o obor učitel volí individuální přístup. Žákům se specifickými poruchami učení je umožněna prezentace jejich vědomostí vhodnou formou.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Výsledky studia jsou hodnoceny v souladu se školním řádem. Základem jsou:

- výsledky ústního zkoušení
- známky z písemných testů
- hodnocení referátů a samostatných prací
- schopnost aplikace poznatků při řešení samostatných úloh
- aktivní přístup ke vzdělávání
- domácí příprava

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- správné jednání v různých život ohrožujících situacích
- odmítavý postoj k návykovým a zdraví ohrožujícím látkám
- správné používání odborné terminologie
- pochopení odborného textu
- schopnost argumentace a diskuse při obhajobě svých názorů
- schopnost naslouchat názorům druhých
- zodpovědný přístup k zadaným úkolům a přesné řešení

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou při výuce vedeni k vytváření demokratického prostředí ve třídě i ve škole. Učí se vzájemnému respektování, spolupráci i dialogu. Jsou vedeni k získání zdravého sebevědomí, ale zároveň se učí toleranci a zodpovědnosti. Žáci uvažují o důležitosti léčiv pro život nemocného člověka a jejich ekonomickém využívání.

**Člověk a životní prostředí:** Předmět přispívá k odpovědnosti při nakládání s léky a povinnosti ekologické likvidace nevyužitých léčiv.

**Člověk a svět práce:** Předmět připravuje žáky tak, aby se dokázali uplatnit na trhu práce i v životě. Doplnuje poznatky a připravuje je pro danou profesi i další vzdělávání. Vede žáky

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

k důslednosti a pečlivosti při práci, při skupinové výuce se učí rozdělovat si úkoly, spolupracovat a vzájemně komunikovat.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník - 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje plynné a pevné pomocné látky anorganické</li><li>- popíše vlastnosti vody</li><li>- objasní hydrolýzu solí, aplikuje ji při využití pufrů</li><li>- uplatní znalosti struktury a vlastností organických sloučenin pro jejich využití jako pomocných látek</li><li>- načrtne základní struktury makromolekulárních látek</li><li>- objasní jejich využití jako látek pomocných</li></ul>	<p><b>Pomocné látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pomocné látky anorganické</li><li>- pomocné látky organické</li><li>- pomocné látky makromolekulární</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní stavbu CNS</li><li>- získá přehled o účincích jednotlivých lékových skupin</li><li>- vyjmenuje základní chemické struktury jednotlivých lékových skupin a příklady nejvýznamnějších účinných látek</li><li>- objasní strukturu a funkci hlavních neuromediátorů</li></ul>	<p><b>Léčiva centrální nervové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- celková anestetika</li><li>- hypnotika a sedativa</li><li>- antiepileptika</li><li>- antiparkinsonika</li><li>- psychofarmaka</li><li>- analgetika + NSA</li><li>- centrální myorelaxancia</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše stavbu vegetativního nervového systému</li></ul>	<p><b>Léčiva periferní nervové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- lokální anestetika</li><li>- periferní myorelaxancia</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- načrtne schéma biosyntézy a syntézy základních mediatorů sympatiku i parasimpatiku.</li><li>- objasní schéma chemické struktury syntetických analog přirozených mediátorů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sympatomimetika a sympatolytika</li><li>- parasympatomimetika a parasympatolytika; spasmolytika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se ve fyziologických hodnotách základních parametrů oběhové soustavy</li><li>- aplikuje znalosti z farmakologie o jednotlivých skupinách léčiv</li><li>- objasní základní chemické struktury jednotlivých lékových skupin</li></ul>	<b>Léčiva ovlivňující oběhovou soustavu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kardiotonika</li><li>- vazodilatancia</li><li>- antihypertenziva</li><li>- antitrombotika</li><li>- diuretika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- aplikuje znalosti z farmakologie pro charakteristiku uvedených lékových skupin</li><li>- využije znalost chemické struktury morfinu a látek působících na VNS</li></ul>	<b>Léčiva dýchacího ústrojí</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- antitusika</li><li>- expektorancia</li><li>- antiastmatika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- objasní působení antacid a antiulceróz</li><li>- využije znalostí z organické chemie při schematickém znázornění struktury složitějších molekul</li></ul>	<b>Léčiva ovlivňující trávicí a vylučovací ústrojí</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- acida a antacida</li><li>- obstipancia</li><li>- laxativa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- využije znalosti chemické struktury vitamínů nabyté v organické chemii</li><li>- vyjmenuje jejich zdroje a prekurzory</li><li>- objasní jejich úlohu v organismu a jejich využití v terapii</li><li>- popíše jejich syntetické obměny a jejich využití v terapii</li><li>- vysvětlí chemickou podstatu enzymů</li><li>- orientuje se v jejich názvech a klasifikaci</li><li>- vyjmenuje třídy enzymů a důležité zástupce jednotlivých tříd</li></ul>	<b>Biokatalyzátory a autakoidy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vitamíny</li><li>- enzymy</li><li>- hormony</li><li>- autakoidy</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vymezí typy reakcí katalyzovaných enzymy</li><li>- ovládá základní chemickou strukturu různých typů hormonů</li><li>- určí některé syntetické obměny hormonů</li><li>- vysvětlí terapeutické využití hormonů a jejich analogů</li><li>- objasní působení histaminu</li><li>- orientuje se v základních strukturách antihistaminik</li><li>- popíše význam a vznik prostaglandinů</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjmenuje chemické struktury, které jsou základem jednotlivých léčiv</li><li>- rozliší typy mikroorganismů</li><li>- objasní základy jejich morfologie</li></ul>	<b>Terapeutika infekčních onemocnění</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- dezinfekcia, antiseptika</li><li>- chemoterapeutika bakteriálních infekcí</li><li>- antibiotika</li><li>- antivirotika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše mechanismus protinádorového působení jednotlivých skupin cytostatik</li><li>- načrtne základní chemické struktury</li></ul>	<b>Cytostatika</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- využívá znalostí organické chemie a biochemie pro rozdělení léčiv této skupiny</li><li>- definuje a rozliší význam pojmů</li><li>- zdůvodní použití těchto látek</li><li>- využívá znalosti struktury látek, které mohou vyvolat intoxikaci</li><li>- definuje chemickou strukturu a mechanismus působení jejich antidot</li></ul>	<b>Diagnostika a antidota</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Technologie léků

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 124 / 4

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecné cíle:

Vzdělávání v předmětu technologie směřuje k pochopení principů formulace i složení léku, jejich stability, výroby a hodnocení jakosti. Vzdělávání poskytuje znalosti a dovednosti v oboru léků a kosmetických přípravků. Klade si za cíl naučit žáka chápat fyzikální a fyzikálně-chemické teorie formulace jednotlivých lékových forem a kosmetických přípravků. V návaznosti na teoretickou přípravu se zaměřuje na vlastní prováděcí postupy v oboru. Pozornost je věnována řízení výrobních procesů v závislosti na legislativních předpisech, které tento obor regulují. Významnými prvky profesní přípravy jsou poznatky o hodnocení výrobku a znalosti o postupech řízení jakosti v oboru.

Teoretické znalosti získané při studiu předmětu rovněž tvoří dobrý základ pro bakalářské studium na vysoké škole v oboru Výroba léčiv, a na dalších typech škol, např. vyšších odborných školách, nebo na magisterské obory s chemickým, farmaceutickým, přírodovědným či toxikologickým zaměřením.

Cílem předmětu je, aby předmět žákům poskytl:

- znalosti o lékové formě z hlediska termodynamického – lék jako systém (soustava), její složení, složky a fáze.
- rozvíjel vědomosti o látkových systémech – disperzích, klasifikovaných podle fází a podle velikosti částic disperzního podílu
- základní poznatky o mechanických vlastnostech kapalných systémů a jejich vlivu na formování a stabilitu systému
- znalosti o vnitřní struktuře tuhých látek, o jejich mechanických vlastnostech majících vliv na formulaci a stabilitu tuhých lékových forem
- vědomosti o polymorfii a izomorfii a jejich vlivu na bezpečnost léku
- možnost hodnotit vliv technologie výroby a složení léku na jeho biologickou dostupnost
- možnost použít teoretické znalosti o struktuře a vlastnostech kapalných a tuhých látek ve formulaci kosmetických přípravků
- poznatky o technologii rostlinných drog a o postupech izolace účinné látky
- praktické dovednosti s operacemi důležitými pro formování léku /kosmetického přípravku
- přehled o legislativě stanovené pro výrobu léků a kosmetických přípravků
- chápat environmentální aspekty výrob z hlediska technického, sociálního a ekonomického

#### Charakteristika učiva:

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

Výuka předmětu navazuje na poznatky z chemie, fyziky a biologie, obecné farmakologie, technologických procesů a technické přípravy. Dále je rozvíjí a zaměřuje se na jejich využití v praxi. Předpokládá znalost lékových forem a základů biogaleniky z obecné farmakologie. Učivo předmětu je rozpracováno pro dotaci 4 vyučovací hodiny za celou dobu studia, a to ve třetím ročníku 2 hodiny a ve čtvrtém ročníku 2 hodiny.

Učivo lze rozdělit do okruhů:

- disperzní systémy - látka, systémy látek (roztoky, suspenze, emulze, gely, aerosoly)
- pomocné látky
- základní typy kosmetických prostředků
- technologie rostlinných drog (pěstování a sběr a konzervace, podmínky skladování, zkoušky a hodnocení, izolace léčivé látky)
- praktická cvičení
- technologie výroby léků

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v dokumentech a předpisech pro provozování technologií a dokázali je aplikovat
- naučili se formulovat správně a věcně své postoje k praktickým, etickým a ekonomickým otázkám
- seznámili se s praktickými výsledky klinických studií, reagovali na ně, vyjádřili své názory a myšlenky
- vyjadřovali se kultivovaně a souvisle v písemném i ústním projevu
- využívali svých vědomostí a znalostí k argumentaci, kriticky posuzovali předkládané informace, nenechali se manipulovat
- dodržovali vymezená pravidla, dovedli se přizpůsobit změněným podmínkám
- ztotožnili se s přístupem k technologické kázní při výrobě léků, uvědomovali se nebezpečí a jeho dopady při nedodržování technologické kázně
- vysvětlili téma trvale udržitelného rozvoje i z hlediska sociálního a ekonomického

**Strategie výuky:**

Při řízení učební činnosti jsou uplatňovány metody individuálního, skupinového i otevřeného vyučování. Metody výuky jsou vhodně aplikovány. Žák využívá k vyhledávání informací, výsledků rozborů a některých prováděných studií výpočetní techniku, kterou je škola vybavena. Získané informace hodnotí, propojuje a efektivně tak podporuje proces učení. Při řešení problému využívá matematické, logické i empirické postupy a učí se je uplatňovat ve výuce i v praktickém životě. Při práci ve skupině se učí rozumět roli člena týmu a úlohu odpovědnosti za společný výsledek.

Učitel volí podle tematických celků různé metody vyučování. Vedle slovního výkladu používá didaktickou techniku (zpětný projektor, prezentaci v Power Pointu, multimediální tabuli), práci s textem a vhodně ji kombinuje se samostatnou prací žáka. Žáky aktivizuje

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

zadáváním skupinových prací a vytváří tak prostor k vlastní prezentaci a argumentaci žáka ve skupině. Učitel zadává seminární práce, které zahrnují větší celky učiva a vedou žáka k hodnocení, analýze a aplikaci získaných poznatků.

Pro nadané studenty uplatňuje učitel individuální přístup, poskytuje jim podporu při prohlubování učiva, zapojení do mimoškolních akcí a soutěží. Žákům se specifickými poruchami učení věnuje pozornost a vytváří prostor k jejich vlastní prezentování výsledků učení vhodnou formou.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů
- výsledek ústního zkoušení
- vlastní referáty a projekty

Dále se hodnotí:

- pochopení a osvojení probíraného tématu
- hloubka porozumění daného tématu
- příprava na projekt, nebo prezentaci
- realizace připravené prezentace nebo projektu
- schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů
- aktivní přístup ke vzdělávání
- plnění domácích úkolů

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- schopnost vyhledávat, vyhodnotit a používat potřebné informace
- schopnost vyhledávání způsobu řešení daného problému
- plánování postupu vedoucího k řešení
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- schopnost přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- zodpovědnost za svá rozhodnutí
- respektování a dodržování vymezených pravidel a plnění povinností a závazků
- povědomí o svých právech a povinnostech při řešení úkolu ve chvíli, kdy si na daný úkol vymezili čas i další spolužáci, a musí se tak o pomůcky či prostor potřebný k jeho splnění dělit

**Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni ke schopnosti projevit svůj názor, aby měli sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, diskutovat, hledat kompromisní řešení, odolávat myšlenkové manipulaci a přijímat výsledky druhých.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Člověk a životní prostředí:** Žáci se seznámí s environmentálními problémy soudobého světa, diskutují o nich ve skupině a učí se prezentovat je veřejně. Osvojí si postupy nakládání s nespotřebovanými léky.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k přesnosti výkonu práce, pečlivosti ve vedení dokumentace a důslednosti dodržování standardních postupů.

**Informační a komunikační technologie:** Prostředky informační a komunikační technologie jsou využívány především při vyhledávání a zpracovávání informací potřebných k jednotlivým tématům. Žáci by měli umět posoudit věrohodnost informací získávaných z různých zdrojů.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 3. ročník – 64 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- klasifikuje látkové systémy použité ve výrobě léků</li><li>- popíše principy formulace léků</li><li>- objasní důvody a principy regulace ve výrobě</li></ul>	<p><b>Léky a jejich formy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- úvod do technologie léků, lék jako aplikační systém, lék jako disperzní systém, systematické třídění léků, formulace léků.</li><li>- legislativa ve výrobě léků</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje význam dispergované složky a dispergované fáze, spjité a nespojitě fáze</li><li>- charakterizuje analytické disperze, koloidní a hrubé disperze</li><li>- zhodnotí vliv mechanických vlastností kapalin na formulaci kapalných systémů</li><li>- objasní rozdělení tuhých látek podle vnitřní struktury, rozlišuje látky krystalické a amorfí</li><li>- prezentuje význam polymorfie a izomorfie při formování léků</li><li>- popíše jevy na fázových rozhraních, rozliší pojmy povrchové napětí, mezipovrchové napětí, smáčivost a vysvětlí princip jejich vzniku</li></ul>	<p><b>Disperzní systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- látka, systémy látek, druhy disperzních systémů - roztoky, suspenze, emulze, gely, aerosoly, tuhé látky, polymorfie a izomorfie, solubilizace, fázové přechody a fázové rozhraní, jevy na fázových rozhraních, koloidní systémy.</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje pojmy koagulace, micely a zdůvodní na grafickém náčrtu princip jejich fungování</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vyjádří funkci pomocných látek při formulaci léku, získá přehled o jejich vlastnostech a použití</li><li>- osvojí si přehled o důležitých rozpouštědlech, o základech polotuhých přípravků, i tuhých lékových forem,</li><li>- získá základní znalosti o tenzidech, emulgátorech, aktivních látkách, gelotvorných látkách, zahuš'ovadlech, seznámí se s vlastnostmi olejů, vosků, syntetických a silikonových tuků</li></ul>	<b>Pomocné látky</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- farmaceutické pomocné látky</li><li>- pomocné látky pro kosmetické přípravky</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip sušení</li><li>- objasní význam sušení</li><li>- klasifikuje a rozdělí druhy sušáren</li><li>- objasní extrakci</li><li>- popíše jednotlivé metody extrakce</li><li>- vybere vhodná vyluhovadla</li><li>- stanoví poměr drogy k vyluhovadlu a k hotovému výluhu</li><li>- vysvětlí princip a význam lyofilizace</li><li>- zhodnotí klady a zápory lyofilizace</li></ul>	<b>Vybrané operace ve farmaceutické výrobě</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- sušení</li><li>- extrakce</li><li>- lyofilizace</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- prakticky si osvojí dovednosti při práci v laboratoři – navažování, míchání, příprava emulze, měření pH, indexu lomu, zmýdelnění, viskozity, hustoty apod.</li><li>- příprava léčivého/kosmetického přípravku podle jednoduché receptury</li></ul>	<b>Praktická cvičení (blokově)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše pěstování, sběr, konzervace, podmínky skladování, izolace účinných látek</li></ul>	<b>Technologie rostlinných drog</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

- načrtne a vysvětlí principy izolace účinných látek z rostlinných drog	
---	--

#### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje výrobní postupy lékových forem</li><li>- popíše základní zásady správné výrobní praxe v oblasti výrobních prostor a zaměstnanců, vlastní výroby a kontroly</li><li>- načrtne schéma technologie výroby lékových forem</li><li>- popíše funkci výrobních zařízení</li><li>- vyhledá na internetu či v knihovně legislativní předpisy určené pro regulaci farmaceutické výroby a orientuje se v nich</li><li>- objasní principy tvorby dokumentace podle zásad správné výrobní praxe</li></ul>	<p><b>Technologie výroby léků</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- technologie výroby lékových forem</li><li>- zásady správné výrobní praxe - výrobní prostory a zaměstnanci, uspořádání výrobních prostor, důvody pro mimořádnou čistotu, dezinfekce a sanitace, klasifikace výrobních prostor.</li><li>- hygienické programy.</li><li>- stručný přehled o výrobě a hodnocení jakosti kapalných lékových forem (LF)</li><li>- výroba a hodnocení jakosti polotuhých LF a kosmetických přípravků</li><li>- výroba a hodnocení jakosti tuhých LF</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje přínos biogaleniky pro vývoj nových léčiv</li><li>- charakterizuje principy biotechnologických výrob a výrob léčivých přípravků</li></ul>	<p><b>Biotechnologická výroba léků</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše typy léků vyšších generací</li><li>- vyhledá a zhodnotí nové směry v preklinickém hodnocení léčiv</li></ul>	<p><b>Vývoj nových léčiv</b></p>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Společenskovědní základ - seminář**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecné cíle:**

Předmět Společenskovědní základ je odvozen od výchovy k občanství, jejímž základem je učivo občanské výchovy a dějepisu v 1.-3. ročníku studia. Obecným cílem volitelného předmětu je ověřit historické a společenskovědní znalosti a schopnost jejich využití v praktickém životě. Pochopení složitosti dnešního světa slouží žákům k rozvoji jejich osobnosti a orientaci v problémech dnešní doby.

#### **Charakteristika učiva:**

Předmět se vyučuje jako volitelný ve 4. ročníku. Poznatky získané v občanské nauce a dějepisu se žáci učí aplikovat na konkrétní situace. Zároveň jsou vedeni k vytváření vlastního hodnotového systému a schopnosti diskutovat o probíraných tématech. Obsah předmětu je zaměřen na základní poznatky z psychologie, sociologie, práva, politologie, filozofie a moderních dějin.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- byli odpovědní, měli vlastní úsudek a nenechali sebou manipulovat
- respektovali a vážili si demokracie
- byli tolerantní k příslušníkům jiné rasy i náboženského vyznání a všem lidem
- pokládali život svůj i život ostatních lidí a jejich důstojnost za nejvyšší hodnotu

#### **Strategie výuky:**

Žáci jsou vedeni k aktivnímu přístupu k předmětu, zejména získáváním informací z různých zdrojů. To zároveň umožňuje i porovnávání získaného materiálu. Při výuce se uplatňují různé formy práce – frontální diskuse, skupinová práce, prezentace žáků apod. Nezbytnou součástí výuky jsou exkurze, návštěvy aktuálních výstav, muzeí. Důraz je kladen také na mezipředmětové vztahy, zejména v historických a kulturních souvislostech ( český jazyk a literatura, dějepis, cizí jazyk).

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

### **Hodnocení žáků:**

Součástí celkového hodnocení žáků je prověřování získaných vědomostí formou testů, případně zkoušení. Důležitý pro hodnocení je aktivní přístup žáka k předmětu, zejména jeho vlastní práce, formou referátů nebo prezentací. Žáci jsou také vedeni k sebehodnocení a uvědomění si případných nedostatků.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- využívání získaných vědomostí a dovedností v praxi
- schopnost orientovat se v náročných životních situacích
- schopnost formulovat své názory a prezentovat je
- zodpovědnost za osobní rozhodnutí a umění zhodnotit důsledky svého jednání
- reálné posuzování vlastních schopností a dovedností, přijímání kritiky
- potřebu chránit životní prostředí
- orientaci v politickém a společenském dění v našem státě i v zahraničí
- zodpovědný přístup k vlastní budoucnosti
- uvědomění si nutnosti pracovní disciplíny, sebekázně a pracovní morálky
- schopnost pracovat v kolektivu
- připravenost pro vstup na trh práce
- respektování zákonů, práva a osobnosti jiných lidí
- jednání v souladu s morálními principy
- uplatňování demokratických hodnot

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci umí obhájit svůj názor, respektují výsledky práce a názory druhých, umí hledat kompromisy. Dokáží odolávat myšlenkové manipulaci, umí jednat s lidmi a diskutovat. Angažují se ve prospěch jiných lidí i pro veřejné zájmy. Váží si duchovních a materiálních hodnot. V etické oblasti si uvědomují hlavní morální hodnoty a jsou schopni kritického postoje k nedostatkům v dnešní společnosti.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci si uvědomují odpovědnost nás všech za stav životního prostředí, jednájí hospodárně a ekologicky. Respektují základní hygienické návyky na svém pracovišti a uvědomují si nutnost prosazování trvale udržitelného rozvoje.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam celoživotního vzdělávání, byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu, úspěšné kariéře a byli zodpovědní za vlastní život. Zároveň se učí spolupracovat s jinými lidmi, jednat odpovědně, solidárně, uvědomují si potřebu vzájemné ohleduplnosti a pomoci v běžném životě.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci jsou nuceni je využívat při samostatné práci.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

Schopnost vyhledávat a zpracovávat různorodé informace slouží nejen pro běžnou školní praxi, ale je také třeba vést žáky k odpovědnému přijímání informací. Žáci si mají uvědomit např. manipulativní chování různých zdrojů.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí základní psychologické pojmy</li><li>- charakterizuje efektivní způsob učení,</li><li>- vysvětlí nutnost celoživotního učení</li><li>- charakterizuje masová média</li><li>- vysvětlí na příkladech úlohu svědomí, viny, morálky</li></ul>	<p><b>Člověk ve společnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- jedinec ve společnosti, rodina</li><li>- vzdělávání</li><li>- komunikace, média</li><li>- etika v životě člověka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vymezí význam práva ve společnosti</li><li>- orientuje se v systému práva</li><li>- rozliší právní a neprávní normy</li><li>- orientuje se v základních otázkách občanského, rodinného, pracovního a trestního práva</li><li>- rozliší právnickou a fyzickou osobu</li><li>- charakterizuje právní subjektivitu</li><li>- objasní podstatu právní odpovědnosti</li><li>- rozliší náplně hlavních právnických profesí</li><li>- vysvětlí význam Ústavního soudu</li><li>- charakterizuje systém obecných soudů</li></ul>	<p><b>Člověk a právo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pojem práva</li><li>- právní systém</li><li>- právní ochrana</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vymezí pojem státu a rozliší jeho formy</li><li>- určí základní principy právního státu</li><li>- porovná a popíše znaky totalitních států</li><li>- rozpozná české státní symboly</li><li>- rozliší hlavní subjekty moci výkonné a</li></ul>	<p><b>Člověk a stát</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stát</li><li>- demokracie a totalita ve 20. století</li><li>- ústavní systém ČR</li><li>- lidská práva</li><li>- politické ideologie</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- zákonodárné v ČR</li><li>- charakterizuje Listinu základních práv a svobod</li><li>- identifikuje jejich porušování</li><li>- rozliší politické ideologie, popíše český politický a volební systém</li><li>- popíše orgány státní správy</li><li>- rozliší státní správu a územní samosprávu</li><li>- charakterizuje občanskou společnost a vymezi její úlohu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- politické subjekty</li><li>- státní správa a samospráva</li><li>- občanská společnost</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vymezi formy mezinárodní pomoci a spolupráce</li><li>- rozliší hlavní mezinárodní organizace a jejich činnost</li><li>- orientuje se ve vývoji evropské integrace</li><li>- rozpozná členské země EU</li><li>- orientuje se v hlavních globálních problémech současného světa</li><li>- uvede na příkladech, jak lze realizovat zásady udržitelného rozvoje v běžném životě</li><li>- rozliší rozvojovou spolupráci a humanitární pomoc</li></ul>	<p><b>Člověk v mezinárodním prostředí</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mezinárodní organizace</li><li>- soudobý svět</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Matematika – seminář**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecné cíle předmětu:**

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborném vzdělávání, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání, ve volném čase).

Vzdělávání zprostředkuje žákům potřebné matematické poznatky, seznámí s matematickou terminologií a symbolikou, se základními postupy při řešení matematických úloh.

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

#### **Charakteristika učiva:**

Seminář z matematiky je volitelný předmět, který si mohou žáci volit ve čtvrtém. Tento předmět je vyučován po dvou vyučovacích hodinách týdně. Je zařazen pro žáky, kteří si matematiku zvolí ve společné části státní maturity.

Žáci opakují témata probíraná v předmětu matematika – číselné obory, algebraické výrazy, rovnice a nerovnice, funkce, posloupnosti, planimetrii, stereometrii, analytickou geometrii, kombinatoriku, pravděpodobnost a statistiku.

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

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- osvojili si matematické pojmy
- rozvíjeli logické, abstraktní a kritické myšlení
- byli vedeni k myšlenkové samostatnosti
- přispívali k intelektuálnímu rozvoji, chápání souvislostí a vzájemných vztahů mezi jednotlivými tematickými celky i návaznosti na další vědní obory
- formovali volní a charakterové rysy osobnosti
- řešili problémové úlohy a situace z běžného života
- posilovali pozitivní rysy osobnosti (pracovitost, přesnost, důslednost, sebekontrola a zodpovědnost, vytrvalost)
- pracovali ve skupině, uměli si prosadit vlastní názory a přijmout myšlenky ostatních

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

### **Strategie výuky:**

Ve výuce se využívají následující formy a metody práce.

Metoda slovní - využití při probírání nového učiva, vysvětlení nových pojmů a symbolů, které žáci potřebují k další práci.

Metoda názorně demonstrační - využití při probírání nového učiva, žák názorně vidí a pochopí metody výpočtu ukázkových praktických úloh, které lze aplikovat na dalších příkladech.

Metoda problémová - možnost využití při probírání nového učiva, jedná se o zavedení problému formou matematické úlohy a postupné seznamování s jednotlivými fázemi řešení, dosažené výsledky vedou k zavedení nové poučky či matematického vztahu, který žáci dále využívají při práci.

Metoda praktická - nacvičování nových vědomostí, procvičování nového učiva na zadaných příkladech, práce může být samostatná či skupinová.

### **Hodnocení výsledků :**

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáků slouží různé formy ústního a písemného hodnocení.

Hodnocení se provádí známkováním klasickou stupnicí 1 – 5.

Velká kontrolní práce - 3 práce za celý školní rok, shrnutí učiva za uplynulé čtvrtletí, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu.

Malá písemná práce - následuje vždy po probrání nového učiva, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu.

Ústní zkoušení - zaměřeno na správný slovní popis matematického problému, možnost žáka slovně obhájit svou metodu řešení.

Hodnocení domácího cvičení - náročnější domácí úlohy sloužící k prohloubení schopností a dovedností žáka, známka s menší vahou.

Hodnocení aktivity v hodině - rychlé samostatné řešení jednoduchých i složitějších problémů v hodinách, známka s menší vahou.

Celkové hodnocení za pololetí je výsledkem nejen získaných známek, ale i pozornosti a aktivity v hodinách matematiky, snahy samostatně hledat řešení zadaných úloh a zapojení se do diskuzí nad různými metodami řešení.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- logické myšlení a vlastní úsudek
- přesné a správné vyjadřování v ústním a písemném projevu
- dovednost přesného a estetického rýsování
- dovednost aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úloh
- orientaci v tabulkách, grafech a diagramech
- schopnost spolupracovat

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

- schopnost argumentace a diskuse při obhajobě svých názorů
- zodpovědný přístup k zadaným úkolům a přesné řešení

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby poznávali svět, který je obklopuje a lépe mu porozuměli, chápali globální problémy světa. Seznamují se s různými názory a způsoby řešení určité problematiky, vlastní názory prezentují a obhajují.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti, pečlivosti, k vytrvalému a soustředěnému přístupu k týmové i samostatné práci, schopnosti přizpůsobovat se změnám na trhu práce. Uvědomují si význam vzdělání pro život. Řeší slovní úlohy z praxe, úlohy na procenta, funkční závislosti a úlohy z finanční aritmetiky.

**Informační a komunikační technologie:** Efektivně pracují s informacemi, kriticky je vyhodnocují, orientují se v nich. Pracují s daty, tabulkami a grafy. Používají kalkulátory.

**Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni ke schopnosti projevit svůj názor, aby měli sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, diskutovat, hledat kompromisní řešení, odolávat myšlenkové manipulaci.

## Rámcový rozpis výsledků vzdělávání

### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li><li>- zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li><li>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy; obsahujícími mocniny a odmocniny;</li><li>- částečně odmocňuje a usměrňuje zlomky</li><li>- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li></ul>	<p><b>Operace s čísly a výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- číselné obory (zlomky, desetinná čísla)</li><li>- pojmy množina a interval (zápis a znázornění, sjednocení a průnik intervalů)</li><li>- mnohočleny (operace s mnohočleny, druhá a třetí mocnina dvojčlenu, rozklad mnohočlenu pomocí vzorce a vytýkáním)</li><li>- lomené výrazy (operace s lomenými výrazy – krácení, rozšiřování, sčítání a odčítání, definiční obor)</li><li>- mocniny s racionálním exponentem, odmocniny, usměrňování zlomků</li><li>- procentový počet</li></ul>
	<b>Řešení rovnic a nerovnic</b>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- řeší lineární rovnice a soustavy lineárních rovnic</li><li>- řeší kvadratické rovnice</li><li>- určí vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li><li>- řeší nerovnice v součinném a podílovém tvaru</li><li>- řeší exponenciální rovnice</li><li>- vysvětlí význam základu a v předpisu exponenciální funkce</li><li>- řeší exponenciální rovnice</li><li>- počítá s logaritmy</li><li>- uplatňuje pravidla pro počítání s logaritmy</li><li>- rozliší velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře</li><li>- ovládá převod z míry stupňové na obloukovou a naopak</li><li>- určí základní velikost orientovaného úhlu</li><li>- řeší goniometrické rovnice, užívá jednotkovou kružnici</li><li>- užívá základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- lineární rovnice (s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou)</li><li>- soustava 2 (3) rovnic o 2 (3) neznámých</li><li>- lineární nerovnice (v součinném a podílovém tvaru) a jejich soustavy</li><li>- iracionální rovnice</li><li>- kvadratické rovnice (vztahy mezi kořeny a koeficienty)</li><li>- kvadratické nerovnice</li><li>- soustava kvadratické a lineární rovnice</li><li>- exponenciální rovnice</li><li>- logaritmická rovnice</li><li>- goniometrická rovnice</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti;</li><li>- znázorní graf lineární a kvadratické funkce</li><li>- užije graf kvadratické funkce k řešení kvadratických nerovnic</li><li>- znázorní graf exponenciální a logaritmické funkce</li><li>- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá, používá jejich vlastností a vztahy při řešení jednoduchých goniometrických rovnic</li></ul>	<b>Funkce a její průběh</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy – funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce, monotonie, průsečíky s osami</li><li>- kvadratická funkce a její graf</li><li>- exponenciální funkce a její graf</li><li>- logaritmická funkce a její graf</li><li>- goniometrické funkce a jejich grafy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li></ul>	<b>Posloupnosti a jejich využití</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zadání posloupnosti vzorcem pro n-tý člen a rekurentně</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky</li><li>- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost</li><li>- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- grafické znázornění posloupnosti</li><li>- aritmetická posloupnost</li><li>- geometrická posloupnost</li><li>- finanční matematika (jednoduché a složené úrokování, střádání peněz, splácení úvěru)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů;</li><li>- rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah;</li><li>- určuje povrch a objem základních těles</li><li>- aplikuje poznatky z planimetrie a stereometrie při řešení úloh z praxe</li></ul>	<b>Planimetrie a Stereometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní planimetrické a stereometrické pojmy</li><li>- obsahy rovinných útvarů, rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku a pravidelného mnohoúhelníku</li><li>- kružnice, kruh a jejich části,</li><li>- povrch a objem těles</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování</li><li>- užívá základní kombinatorická pravidla</li><li>- rozpozná kombinační skupiny (variace, permutace, kombinace)</li><li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li><li>- užívá pojmy náhodný pokus, náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, opačný jev</li><li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem</li><li>- určuje aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku</li><li>- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost</li><li>- variační rozpětí</li></ul>	<b>Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- variace a variace s opakováním, permutace a kombinace</li><li>- faktoriál</li><li>- kombinační čísla, Pascalův trojúhelník, binomická věta</li><li>- pravděpodobnost (náhodný jev, náhodný pokus, vztahy mezi náhodnými jevy)</li><li>- pravděpodobnost jevu, sjednocení jevů, průnik jevů, rozdíl jevů, jev opačný, jev disjunktivní)</li><li>- statistika (aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, odchylka), grafické znázornění statistického souboru</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí operace s vektory (součet a rozdíl vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)</li><li>- užívá pojmy směrový a normálový vektor přímky, směrnice přímky</li><li>- řeší analyticky polohové a metrické</li></ul>	<b>Analytická geometrie v rovině</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vzdálenost dvou bodů v rovině</li><li>- souřadnice středu úsečky</li><li>- vektory v rovině, operace s vektory</li><li>- velikost vektoru</li><li>- skalární součin vektoru</li><li>- kolmost vektorů, odchylka vektorů</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

vztahy bodů a přímek	<ul style="list-style-type: none"><li>- rovnice přímky (parametrická rovnice, obecná rovnice, směrnicový tvar)</li><li>- vzájemná poloha dvou přímek</li><li>- vzdálenost bodu od přímky</li></ul>
----------------------	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## **Informatika - seminář**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 60 / 2

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecné cíle předmětu:**

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, které budou také prostředkem pro prezentaci výsledků jejich činnosti.

Žáci by si měli na základě získaných poznatků a dovedností uvědomovat možnosti informatiky a výpočetní techniky při vlastním celoživotním vzdělávání a těchto možností cílevědomě využívat. Dále by měli mít možnost využívat výpočetní techniku v jednotlivých vyučovacích předmětech. Výuka by měla mít nejen charakter výuky o počítačích a programech, ale i výuky s pomocí počítačů.

Součástí výuky by mělo být průběžné seznamování s aktualitami dynamicky se rozvíjejícího oboru.

#### **Charakteristika učiva:**

Seminář z Informatiky je volitelný předmět, který si mohou žáci volit ve čtvrtém ročníku. Tento předmět je vyučován po dvou vyučovacích hodinách týdně. Je zařazen pro žáky, kteří si ji zvolí ve společné části státní maturity.

Žáci opakují témata probíraná v předmětu ICT – hardware a software, operační systém, bezpečnost a komprese, počítačové sítě, kancelářské programy, grafika, zvuk.

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

Výuka informačních a komunikačních technologií směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali nabytých vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek
- byli schopni hodnotit výkony své a svých spolužáků
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů
- formulovali věcně, pojmově i formálně správně své odpovědi
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání
- kriticky posuzovali informace na internetu, tvořili si vlastní úsudek, nenechali se manipulovat
- chovali se ekologicky
- vážili si hodnot lidské práce

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



**projekt Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438**

- kladli si v životě praktické otázky etického charakteru (nelegální kopírování, autorský zákon)
- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- vytvářeli si vlastní úsudek, nepřijímali nekriticky vše, co je předkládáno medií

**Strategie výuky:**

Je součástí všeobecné části vzdělávání. Výuka probíhá u PC, každý žák má k dispozici vlastní stanici. Počítače jsou zapojeny do sítě. Obsah učiva je vymezen tematickými celky. Důraz je kladen na praktickou práci, teorie je prostředkem pro pochopení praxe. Studenti jsou vedeni nejen k samostatnému řešení problému, ale také k týmové práci.

**Hodnocení výsledků:**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží počítačové testy, praktické práce, ústní zkoušení a domácí úkoly. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách. Dalším kritériem hodnocení je vytvoření a prezentace skupinové práce.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou mezioborové vazby.

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- kritický přístup k různým zdrojům informací
- doplnění, rozvoj a systematizaci vědomostí
- poznání možností rozvoje i zneužití ICT
- přesné a logicky uspořádané vyjadřování
- schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- schopnost vyhledávat, vyhodnotit a používat potřebné informace
- rozvíjení vlastních tvůrčích schopností
- komunikaci elektronickou formou
- zapojení do občanského života svého okolí a společnosti (tvorba www, vyhledávání)
- schopnost využívání znalostí a zkušeností získaných z různých oborů pro svůj rozvoj

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci mají přehled o masových médiích, jsou schopni odolávat myšlenkové manipulaci, ovládají umění jednat s lidmi, jsou schopni diskutovat o citlivých otázkách. Uvědomují si možné dopady svých projevů a nesou zodpovědnost za své jednání.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou schopni vyhodnocení informací, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, uplatňují sociálně-komunikativní dovednosti, působení na jednání a postoje lidí.

**Člověk a svět práce:** Žáci pracují s informacemi v elektronické i tištěné formě. Ovládají prostředky verbální i neverbální komunikace, písemné vyjadřování. Jsou schopni sebereprezentace žáka založené na sebezpoznání a sebehodnocení. Jsou schopni využít služeb zaměstnanosti, jsou schopni komunikace se zaměstnavateli.

**Informační a komunikační technologie:** Žáci se zaměřují na ovládání moderních informačních technologií při získávání příslušných informací i při tvorbě samostatných referátů i jiných praktických písemných i ústních projevů.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

## Rámcový rozpis výsledků vzdělávání

### 4. ročník – 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- definuje jednotky informace bit a byte a jejich násobné jednotky</li><li>- rozliší analogová a digitální zařízení</li><li>- vysvětlí princip bezztrátové a ztrátové komprese dat</li><li>- uvede příklady typických přenosových rychlostí připojení k Internetu</li><li>- charakterizuje informační zdroje a posoudí vhodnost jejich použití pro daný účel</li><li>- popíše a využívá služby poskytované knihovnami</li><li>- vysvětlí způsob fungování vyhledávače a orientuje se ve webovém vyhledávači, využívá rozšířené vyhledávání, formuluje zadání dotazu pro získání relevantních výsledků a orientuje se ve výstupu vyhledávání</li><li>- využívá a vytváří metadata (metainformace)</li><li>- používá myšlenkové mapy pro organizaci pojmů a vztahů mezi nimi</li></ul>	<p><b>Základy informatiky a teorie informace</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Digitální reprezentace a přenos informací</li><li>- Informační zdroje a jejich kvalita</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- chronologicky popíše vývoj výpočetních strojů a počítačů a vývoj osobních počítačů</li><li>- vysvětlí funkci a roli základních počítačových komponent z hlediska fungování počítačové sestavy a přiřadí k základním komponentám používané zkratky</li><li>- charakterizuje a rozliší v současnosti</li></ul>	<p><b>Technické vybavení počítačů a počítačových sítí</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Technologické inovace a druhy počítačů</li><li>- Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení</li><li>- Struktura datových sítí a přenos dat</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>využívaná datová úložiště a záznamová média</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje vstupní a výstupní zařízení a uvádí jejich příklady</li><li>- rozlišuje druhy tiskáren a určuje jejich vhodnost pro různé způsoby využití</li><li>- vysvětlí pojmy LAN a WAN, server a klient, popíše druhy lokálních sítí a jejich služby, výhody a nevýhody</li><li>- popíše fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů</li><li>- popíše strukturu sítě Internet, vysvětlí principy použité při jejím návrhu a okolnosti jejího vzniku</li><li>- rozliší technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele</li><li>- připojí si (namapuje) složku nabízenou v síti jako síťové úložiště, rozezná a přidělí základní přístupová práva ke sdíleným prostředkům</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní funkce operačního systému</li><li>- popíše princip vytváření datových souborů, rozliší spustitelný a datový soubor</li><li>- využívá rozhraní a nástroje OS k efektivní organizaci své práce a svých dat</li><li>- prozkoumává složky, zobrazuje a řadí různými způsoby objekty a zjišťuje jejich vlastnosti, pracuje s jednotlivými objekty, hledá objekty</li><li>- používá schránku operačního systému</li><li>- komprimuje a dekomprimuje soubory a složky</li><li>- nastaví uživatelské rozhraní systému</li><li>- instaluje a odebírá ze systému písma, programy a tiskárny</li><li>- změní výchozí tiskárnu, zobrazí tiskové</li></ul>	<p><b>Programové vybavení počítačů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Operační systémy a jejich funkce</li><li>- Ovládání operačního systému a správa souborů</li><li>- Základní nastavení operačního systému</li><li>- Datové soubory</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- úlohy a zruší vybranou tiskovou úlohu</li><li>- vysvětlí pojem formát datového souboru, vysvětlí vazbu typů datových souborů (asociace) s určitou aplikací a změní ji</li><li>- zhodnotí význam standardizace datových souborů a má přehled o nejpoužívanějších současných typech datových souborů a programů</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí potřebu aktualizací operačního systému a aplikačních programů, aktualizaci provede a nastaví způsob jejího provádění</li><li>- používá antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje</li><li>- vysvětlí problematiku a způsoby šíření počítačových virů a červů, malware a spyware</li><li>- popíše nejčastější metody útoku přes webové stránky a elektronickou poštu a brání se proti nim</li><li>- vysvětlí problematiku spamu a používat obranu proti němu, rozpozná hoax</li><li>- rozliší nebezpečí podvodů (tzv. technik sociálního inženýrství), rozpozná základní rysy takového podvodu</li><li>- zdůvodní důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT</li><li>- aplikuje zásady vytvoření bezpečného hesla pro identifikaci přístupu</li><li>- popíše způsoby zabezpečení dat před jejich zneužitím</li><li>- chrání svá data před ztrátou, zálohuje svá data</li><li>- respektuje při práci s informacemi etické zásady</li><li>- charakterizuje principy stanovené v zákonech o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů</li><li>- vysvětlí podstatu ochrany autorských práv</li></ul>	<p><b>Člověk, společnost a počítačové technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bezpečný počítač</li><li>- Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat</li><li>- Etické zásady a právní normy související s informatikou</li><li>- Ergonomie a hygiena práce s technikou</li><li>- ICT pro osoby s handicapem</li><li>- ICT a životní prostředí</li><li>- Média, reklama a technologie</li><li>- Význam IT pro veřejnou sféru</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>a základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k software a k šíření digitálních dat (hudby, videa, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aplikuje normy pro citování z knih a z on-line zdrojů</li><li>- vysvětlí pojem licence k užití programu a charakterizovat jednotlivé nejčastěji používané druhy licencí</li><li>- objasní principy obsažené v licencích GNU/GPL a Creative Commons</li><li>- uvede příklady běžných proprietárních programů a Open Source programů</li><li>- vyjmenuje způsoby ochrany software proti nelegálnímu šíření, uvědomuje si protiprávnost prolomení těchto ochran a rozpozná související rizika</li><li>- uplatňuje při práci s ICT ergonomické a hygienické zásady</li><li>- aplikuje prostředky k zachování fyzické a duševní pohody, zejména pravidelné přestávky a kompenzační fyzická cvičení</li><li>- využívá ICT v podobě vhodné pro osoby s handicapem</li><li>- charakterizuje možnosti ICT pro zlepšení kvality života osob s handicapem</li><li>- posoudí energetickou náročnost různých prostředků ICT</li><li>- používá s porozuměním úsporné technologie a nastavení jako režim spánku apod.</li><li>- objasní způsob nakládání s elektronickým odpadem a organizaci jeho recyklace</li><li>- rozliší mezi veřejnoprávními a komerčními médii a popsat důvody jejich existence</li><li>- rozliší základní způsoby manipulace s příjemcem sdělení a rozpoznat skrytou reklamu</li><li>- vysvětlí vliv reklamy na současnou společnost, kriticky zhodnotí obsah a formu reklamního sdělení</li></ul>	
--	--

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- rozpozná a popíše počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob, posoudí vliv těchto úprav na příjemce sdělení a společnost</li><li>- formuluje přínosy, které hospodářským, obchodním a bankovním organizacím přinášejí různé typy aplikací</li><li>- formuluje přínosy, které informatika přináší veřejné a státní správě</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- vymezí pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména</li><li>- charakterizuje webový prohlížeč a popíše způsob jeho práce, vyjmenuje nejpoužívanější současné prohlížeče webu</li><li>- definuje služby internetu a druhy připojení</li><li>- ovládá základní pojmy související s internetovými stránkami</li><li>- pracuje s webovým prohlížečem včetně jeho pokročilých funkcí</li><li>- rozpozná zabezpečené připojení a vysvětlí pojem digitální certifikát serveru</li><li>- vysvětlí nebezpečí hrozící z Internetu</li><li>- porovná webové a desktopové aplikace z hlediska uživatelského přístupu a technického řešení, používá aplikace ve svém osobním životě a při učení</li><li>- vysvětlí princip fungování internetových obchodů ve vazbě na databáze a na elektronické bankovní systémy</li><li>- popíše způsoby sdružování lidí v sociálních sítích, zhodnotí přínosy a rizika sociálních sítí</li><li>- popíše základní funkce LMS (Learning Management Systém) a nějaký LMS využívá</li><li>- respektuje zásady bezpečné práce s Internetem</li><li>- vysvětlí princip fungování elektronické pošty</li></ul>	<p><b>Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- WWW – World Wide Web</li><li>- IP-adresa; doménová adresa; DNS; URL</li><li>- práce s prohlížečem</li><li>- autorský zákon</li><li>- Využívání webových aplikací a sociálních sítí</li><li>- služby poskytované internetem</li><li>- elektronická pošta – email klient</li><li>- FTP a obdobná úložiště dat</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- používá s porozuměním e-mailového klienta včetně jeho pokročilých funkcí</li><li>- vysvětlí význam, výhody a nevýhody IP telefonie, objasnit pojmy VoIP, IM a používá prakticky nástroje on-line komunikace textové i hlasové</li><li>- aktivně používá FTP klienta</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše a nastaví prostředí tabulkového editoru</li><li>- vysvětlí princip funkce tabulkového editoru</li><li>- formátuje buňky, kopíruje a přesouvá buňky</li><li>- vkládá a pracuje se vzorci</li><li>- používá funkce</li><li>- vyplňuje číselné řady</li><li>- definuje a používá oblasti</li><li>- vytváří grafy ze získaných hodnot</li><li>- vytváří a zpracovává seznamy (databáze)</li><li>- vytváří souhrny</li><li>- při zadávání dat používá ověřovací pravidlo</li><li>- aplikuje ochranu dat (zámek buňky, listu, sešitu)</li><li>- uloží sešit v jiném formátu než XLS</li><li>- vytiskne vytvořený soubor</li><li>- používá různé druhy tabulkových kalkulátorů</li><li>- vyplňuje číselné a kalendářní řady</li><li>- vnořuje funkce</li><li>- aplikuje ochranu dat</li><li>- propojuje listy a vytváří kontingenční tabulku</li><li>- spolupracuje na sdíleném sešitu vytváří tabulky a grafy v Google Docs</li></ul>	<p><b>Tabulkový kalkulátor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prostředí, práce s dokumentem,</li><li>- práce se sešitem (otevření, uložení, zabezpečení souboru – heslování, zámek, sledování změn)</li><li>- buňka – formátování</li><li>- oblasti – pojmenování, vyplňování</li><li>- práce s listy, sloupci a řádky</li><li>- vzorce – adresa buněk, vkládání vzorců</li><li>- funkce – matematické, logické, statistické, časové, vyhledávací</li><li>- grafy – typy, použití, formátování grafů</li><li>- databáze – záznam pole, filtrování, řazení dat, ověření, souhrny</li><li>- kontingenční tabulky</li><li>- šablony</li><li>- import, export tabulek</li><li>- tisk</li><li>- různé druhy tabulkových kalkulátorů</li><li>- řady a vnořené funkce</li><li>- kontingenční tabulky</li><li>- spolupráce v programech Office</li><li>- Google Docs – Office online</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje základní pojmy a principy počítačové grafiky jako</li></ul>	<p><b>Grafika rastrová a vektorová</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rastrová a vektorová grafika</li><li>- prostředí</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<p>rastrová/vektorová grafika, 3D grafika, barevné modely RGB a CMYK, obrazový bod/pixel a barevná hloubka</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- upravuje počet bodů rastrového obrázku, jeho rozlišení (DPI) a barevnou hloubku</li><li>- respektuje estetické zásady vhodné grafické kompozice a barevného ladění</li><li>- specifikuje běžné grafické formáty a jejich vlastnosti;</li><li>- provádí konverzi mezi formáty včetně nastavení vhodné komprese dat</li><li>- zvolí grafický formát vyhovující danému užití</li><li>- vyhledá, skenuje, publikuje a sdílí obrázky</li><li>- používá digitální fotoaparát, dodržuje zásady kompozice obrazu, rozhodne, jaký motivový program kdy použít</li><li>- provádí úpravy fotografií</li><li>- vytváří kresby pomocí nástrojů vektorového editoru</li><li>- používá text ve vektorovém editoru a nastavuje jeho vlastnosti</li><li>- vkládá do kresby rastrové obrázky</li><li>- provádí export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- úprava fotografie, prezentace fotografií, práce s textem, práce s objekty</li><li>- tvorba koláže</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v běžně používaných formátech zvukových souborů a video souborů;</li><li>- vysvětlí pojem kodek a převádět nekomprimované zvukové stopy a soubory do vhodných komprimovaných formátů s provedením základních nastavení kvality;</li><li>- posoudí kvalitu zvuku u komprimovaných audio souborů na základě datového toku ve vztahu k účelu použití;</li><li>- vysvětlí princip streamování a přehrávat streamované audio a video soubory.</li></ul>	<p><b>Multimédia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní zvukové formáty</li><li>- komprese u zvukových formátů</li><li>- ID3 TAG</li><li>- převod hudebních souborů do formátů WAV, WMA, MP3 v různé kvalitě</li><li>- nahrávání, úprava, mixování zvuku v různé kvalitě a různých formátech</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



EVROPSKÁ UNIE

projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo CZ.2.17/3.1.00/32438

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí a vytvoří ID3 TAG</li><li>- rozumí pojmům Bit Rate a Koder, zvládá jejich nastavení</li><li>- nahrává a upravuje zvuk</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- dodržuje obecné zásady úspěšné prezentace a zásady zpracování počítačové prezentace</li><li>- zvolí pro danou situaci vhodné prezentační nástroje a využívat běžné technické vybavení</li><li>- hledá a vytvoří podklady pro prezentaci, připraví (rastrové) obrázky ve vhodném formátu a rozlišení</li><li>- nalezne a použije vhodnou šablonu, zvolí návrh designu prezentace a vytvořit počítačovou prezentaci na zadané téma s využitím přechodů snímků a animací objektů na nich</li><li>- provází celou prezentaci pomocí odkazů na jednotlivé snímky a používat odkazy na webové stránky</li><li>- exportuje vytvořenou prezentaci do PDF formátu</li><li>- vloží zvuk a video</li><li>- nastaví časování</li></ul>	<b>Prezentace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zásady úspěšné prezentace</li><li>- snímky a rozvržení</li><li>- přechody snímků</li><li>- animace</li><li>- zvuk a video v prezentaci</li><li>- časování</li><li>- tisk, balení prezentace na cesty</li><li>- export do formátu HTML</li><li>- různé druhy prezentací</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojmy tabulka, pracovat se záznamy</li><li>- vysvětlí význam databázových aplikací pro praxi a jejich propojení v informačním systému</li><li>- vysvětlí princip fungování databáze typu klient – server.</li><li>- vysvětlí pojem databáze</li><li>- vytvoří jednoduché databáze</li></ul>	<b>Databáze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- tvorba tabulky a její editace</li><li>- relace</li><li>- import, export dat</li><li>- výběrové a výkonné dotazy</li><li>- formuláře</li><li>- sestavy</li><li>- různé druhy databází</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti</li><li>- algoritmizuje jednoduchou úlohu</li></ul>	<p><b>Algoritmizace a základy programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- algoritmus a jeho základní vlastnosti</li><li>- algoritmizace jednoduché úlohy</li></ul>
--	---

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

## **Biologie – seminář**

Celková hodinová dotace / počet hodin týdně za studium: 30 / 1

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl vyučovacího předmětu:**

Biologie seminář je nepovinný předmět navazující na předmět Biologie, podrobněji se zabývá zoologií, která je sice zařazena již v prvním ročníku Biologie, ale jen velmi stručně. Umožní tak žákům získat všechny znalosti potřebné pro složení přijímacích zkoušek z biologie na VOŠ nebo VŠ. Cílem předmětu je, aby žák:

- získal přehled o základních skupinách živočichů
- seznámil se s významnými parazitickými druhy prvoků a mnohobuněčných živočichů
- porozuměl vztahům mezi organizmy a jejich prostředím a mezi organizmy samotnými

#### **Charakteristika učiva:**

Učivo předmětu Biologie seminář navazuje na znalosti a dovednosti získané během základního vzdělávání v předmětu přírodopis a také v prvním ročníku střední školy v předmětu Biologie, dále je rozvíjí a prohlubuje. Učivo je rozpracováno pro dotaci 1 hodiny týdně ve 4. ročníku a zahrnuje morfologii, fyziologii, systém a ekologii živočichů. Učivo lze rozdělit do následujících základních bloků:

- prvoci: poskytuje komplexní pohled na jednobuněčné organizmy - stavbu jejich těla, ekologii, systém; důraz je kladený na parazitické druhy způsobující závažná onemocnění člověka a jejich prevenci
- stavba těla mnohobuněčných živočichů: poskytuje informace o hierarchickém uspořádání těla živočichů, zárodečném vývoji, diferenciaci tkání a typech tělních dutin
- bezobratlí živočichové: zabývá se systémem bezobratlých živočichů, stavbou jejich těla a ekologií
- strunatci: zabývá se systémem strunatců, jejich stavbou těla a ekologií

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

Výuka biologie směřuje k tomu, aby žáci:

- využili znalostí parazitických druhů živočichů a jednali zodpovědně vzhledem ke svému zdraví
- ocenili důležitost ochrany životního prostředí a přizpůsobili tomu své chování
- zvýšili zájem o své okolí

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

### **Strategie výuky:**

Učitel kombinuje různé metody výuky. Vedle nezbytného slovního výkladu, který je vedený zejména formou rozhovoru s žákem, jsou zařazeny práce s pracovními listy, práce s odbornou literaturou a dalšími informačními zdroji, týmová práce studentů na zadané téma i projektové vyučování. Vzhledem k tomu, že se jedná o volitelný předmět, snaží se učitel maximálně využít aktivitu a zájem studentů a dát jim prostor ve formě prezentací, referátů a diskusí. Důraz je kladený na propojování znalostí v rámci daného předmětu i mezioborových znalostí, logický úsudek a schopnost argumentovat a obhajovat svá stanoviska. Probíraná látka je procvičována v hodinách, kromě toho žák může využít také konzultační hodiny. Kromě teoretických hodin je zařazena praktická výuka ve formě laboratorních prací, vhodně volených exkurzí, terénních prací.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních testů - zde se vyžaduje buď napsání 100% těchto testů nebo dozkoušení z těchto testů, kterých se žák nezúčastnil
- výsledek ústního zkoušení
- známky z referátů a seminárních prací
- aktivita v hodinách
- domácí příprava
- práce v laboratoři, na exkurzích a v terénu (známky žák získá z laboratorního protokolu nebo pracovního listu)

Sleduje se zejména osvojení základních odborných termínů, aplikace znalostí při řešení problémů a schopnost samostatně pracovat v laboratoři a terénu.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- orientaci v odborné terminologii a její správné použití, porozumění odborným textům, grafům a tabulkám
- vyhledávání informací z různých zdrojů a jejich kritické posouzení
- schopnost diskutovat na dané téma a vhodně argumentovat
- používání zásad bezpečnosti práce a ovládání základních pracovních postupů v laboratoři
- plánování samostatné práce, navržení vhodného řešení, kontrolu a obhájení výsledků
- propojení znalostí se znalostmi z jiných předmětů, a tím vytvoření komplexnější pohledu na přírodní jevy
- orientaci v systému živočichů, poznání významných zástupců nebo je určení pomocí klíče podle charakteristických znaků
- aplikování teoretických znalostí k prevenci parazitárních onemocnění nebo onemocnění parazity přenášenými

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

- posouzení důsledků svého jednání z ekologického hlediska
- přehled o využití živočichů v medicíně, zemědělství a dalších odvětvích

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci se učí diskutovat o dané problematice, obhajovat svůj názor, respektovat názory druhých a vážit si jejich práce.

**Člověk a životní prostředí:** Během výuky zoologie je kladen důraz především na organizmy, které mají vztah k člověku - hospodářsky využívání živočichové, parazitičtí živočichové, původci a přenašeči onemocnění. Žáci získávají přehled o složitých vztazích mezi organizmy a chápou důležitost zachování přirozeného životního prostředí.

**Člověk a svět práce:** Během skupinové práce se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým, komunikovat. Při samostatné práci se žáci učí naplánovat si práci, časově si ji rozvrhnout, odpovídat za své výsledky. Žáci si vytváří reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

**Informační a komunikační technologie:** Díky využití různých metod výuky se žáci v hodinách setkávají s internetem a různými počítačovými programy, videem i klasickými texty. Žáci při vyhledávání informací porovnávají a kriticky posuzují nejrůznější informační zdroje a vyvozují vlastní závěry.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 4. ročník - 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- popíše buňku jednobuněčného živočicha a vysvětlí funkci jednotlivých částí</li><li>- porovná stavbu buňky jednobuněčného a mnohobuněčného živočicha</li><li>- rozliší kmeny prvoků podle charakteristických znaků; pozná vybrané zástupce</li><li>- objasní význam symbiotických prvoků</li><li>- popíše významná onemocnění způsobená prvoky a tyto teoretické znalosti použije pro vhodnou prevenci</li></ul>	<p><b>Prvoci</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stavba těla jednobuněčných organizmů</li><li>- ekologie prvoků</li><li>- systém prvoků</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí vznik zárodečných listů - ektodermu, mezodermu a entodermu - a jejich význam pro diferenciaci tkání</li><li>- popíše typy tělních dutin živočichů a porovná je</li></ul>	<b>Stavba mnohobuněčných živočichů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zárodečné listy</li><li>- tělní dutiny</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- popíše charakteristické znaky jednotlivých kmenů bezobratlých živočichů</li><li>- charakterizuje typické orgány bezobratlých živočichů a jejich funkci</li><li>- pozná běžné zástupce jednotlivých kmenů, ostatní podle typických znaků zařadí do systému a určí pomocí určovacího klíče</li><li>- uvede příklady parazitů a onemocnění, která způsobují nebo přenášejí; poznatky využije pro vhodnou prevenci</li><li>- na příkladech objasní způsob adaptace živočichů k parazitickému způsobu života; porovná ektoparazity a endoparazity</li><li>- vysvětlí využití některých bezobratlých živočichů v medicíně a jiných odvětvích lidské činnosti</li></ul>	<b>Bezobratlí živočichové</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- živočišné houby</li><li>- žebernatky</li><li>- žahavci</li><li>- ploštěnci</li><li>- hlístice</li><li>- měkkýši</li><li>- kroužkovci</li><li>- členovci</li><li>- ostnokožci</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- charakterizuje kmen strunatců</li><li>- vysvětlí rozdíly v tělní stavbě živočichů z jednotlivých tříd kmene strunatců</li><li>- pozná běžné zástupce strunatců, ostatní určí podle určovacího klíče</li><li>- objasní fylogenetické vztahy mezi třídami strunatců</li><li>- uvede vztah mezi stavbou těla obratlovců a stupněm adaptace na souš</li></ul>	<b>Strunatci</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- charakteristika kmene</li><li>- pláštěnci a bezlebeční</li><li>- kruhoústí</li><li>- paryby</li><li>- ryby</li><li>- obojživelníci</li><li>- plazi</li><li>- ptáci</li><li>- savci</li></ul>

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“





OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

## Odborná praxe

Odborná praxe je organizována školou a je povinná pro žáky 3. ročníku oboru aplikovaná chemie. Délka odborné praxe je čtyři týdny a je realizovaná ve druhém pololetí 3. ročníku.

Vedení oboru aplikovaná chemie určí organizace, které odbornou praxi zajišťují a dohodne termíny konání odborné praxe s ohledem na termíny konání sportovních kurzů, maturitních zkoušek a absolutorii. Vztahy mezi školou a organizací, v níž se odborná praxe uskutečňuje, jsou zajištěny Smlouvou o zajištění praxe. Smlouvu předloží škola a poskytuje ji organizaci ke schválení.

Na začátku praxe musí být žáci seznámeni s pracovním řádem a s předpisy BOZP a PO na pracovišti. V průběhu praxe se pak seznámí (dle typu pracoviště) s organizační strukturou pracoviště, s vybavením pracoviště, s organizací výrobního procesu, s technologickými postupy, s zařízeními a přístroji, s různými způsoby řešení úkolů, s metodami odběru a přípravy vzorků, s prováděním klasických i instrumentálních metod analýz, s ověřováním a vyhodnocováním analytických postupů, s měřením fyzikálních konstant, s kontrolou kvality surovin atd.

O průběhu praxe si žáci vedou podrobné záznamy v Deníku z odborné praxe, kde dokumentují její průběh. Na jejích základě vypracují podrobnou zprávu, kterou odevzdají v elektronické i tištěné podobě. Hodnocení odborné praxe je zahrnuto do celkového hodnocení předmětu Laboratorní cvičení ve druhém pololetí 3. ročníku. Deník i zprávy z odborné praxe jsou k dispozici maturitní komisi při maturitní zkoušce.

Kontrolu žáků na vybraných pracovištích vykonávají pověřeni pedagogové školy.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

## 6. Personální a materiální zajištění při realizaci ŠVP

<b>Název adresa školy:</b>	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
<b>Zřizovatel :</b>	Hlavní město Praha
<b>Název ŠVP:</b>	Farmaceutické substance
<b>Kód a název oboru vzdělání:</b>	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
<b>Délka a forma vzdělávání:</b>	čtyřleté denní studium
<b>Stupeň vzdělání:</b>	střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Datum platnosti:</b>	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

Výuka oboru aplikovaná chemie probíhá jednak v kmenových učebnách a dále v učebnách odborných (jazyková učebna, učebna fyziky, učebna ICT, tělocvičny, posilovna, laboratoře). Pro výuku jazyků, ICT, TEV a praktických cvičení se žáci dělí do skupin. K vizualizaci výuky všeobecných i odborných předmětů je většina učeben vybavena televizním přijímačem, videopřehrávačem, dataprojektory, promítacími plátny a PC sadami připojenými do školní intranetové sítě. V některých učebnách je možnost využití interaktivní tabule. Vyučující byli vyškoleni pro jejich správné a bezpečné používání.

K výuce praktických cvičení využívají žáci laboratoře v budově školy a to laboratoře 1a, 1b, 3a, 3b, 7 a 17. Tyto laboratoře jsou na dobré úrovni a jsou standardně vybaveny laboratorními stoly, v laboratoři 1a, 1b, 3a, 3b s rozvody vody, plynu a elektřiny, digestořemi, elektrickými pecemi a sušárnami. Jsou zde destilační přístroje na přípravu destilované vody. Na laboratoř 1a a 1b navazuje přípravná laboratorního nádobí s myčkou a sušičkou a váhova. Vybavení laboratoří je průběžně modernizováno a doplňováno novými přístroji používanými v praxi.

Podle svého charakteru jsou jednotlivé laboratoře vybaveny mikroskopy, digitálními laboratorními váhami, vodními lázněmi, automatickými byretami, pH-metry, fotometry, spektrofotometry, konduktometry, refraktometry, polarimetry, kolorimetry, voltmetry, viskozimetry, zařízením pro chromatografii aj.

Vybavení laboratoří nábytkem, přístroji, nástroji, materiálem a pomůckami pro realizaci cílů a obsahu vzdělávání odpovídá požadavkům BOZP a PO.

Vyučující zajišťující teoretickou a praktickou výuku na oboru aplikovaná chemie mají potřebnou pedagogickou způsobilost pro předměty, které vyučují. Svě znalosti si stále rozšiřují a prohlubují, účastní se seminářů a školení v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Škola spolupracuje také s externími vyučujícími, kteří jsou pro žáky přínosem i z hlediska zprostředkování spojení teorie a praxe.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



projekt **Střední zdravotnická škola - komplexní školní vzdělávací program,**  
číslo **CZ.2.17/3.1.00/32438**

## 7. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

<b>Název adresa školy:</b>	VOŠZ a SZŠ Praha 1, Alšovo nábřeží 6
<b>Zřizovatel :</b>	Hlavní město Praha
<b>Název ŠVP:</b>	Farmaceutické substance
<b>Kód a název oboru vzdělání:</b>	28 – 44 – M / 01, Aplikovaná chemie
<b>Délka a forma vzdělávání:</b>	čtyřleté denní studium
<b>Stupeň vzdělání:</b>	střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Datum platnosti:</b>	1.9.2010 počínaje 1.ročníkem

Spolupráce se sociálními partnery je velmi důležitá při realizaci ŠVP oboru aplikovaná chemie. Sociálními partnery jsou pro školu některé vysoké školy (především VŠCHT), chemické, potravinářské a farmaceutické provozy a příslušné provozní a vývojové laboratoře. Tito partneři poskytují žákům možnost seznámit se s pracovišti v rámci odborných exkurzí i zde absolvovat odbornou praxi. Škola využívá jejich nabídky exkurzí, školení a prezentací spojených s ukázkou a možností pro žáky vyzkoušet si nové metody práce a pracovat s nejmodernějšími přístroji. Na těchto pracovištích pak mohou naši absolventi dále studovat nebo zde najít profesní uplatnění.

Informace ze strany sociálních partnerů o aktuálních požadavcích na klíčové kompetence našich absolventů v zájmu jejich uplatnění na trhu práce jsou pro školu velmi přínosné. Podněty, rady a požadavky sociálních partnerů poskytují cenné informace v oblasti profilu absolventa, učebního plánu, skladby předmětů a jejich obsahové náplně.

Mezi sociální partnery řadíme i SPŠ a Školskou radu. SPŠ sponzoruje mimo jiné zejména vybavení laboratoří a nákup laboratorních přístrojů. V souladu s § 167 odst. 1 a 2 zákona 561/2006 sb. byla ve škole zřízena školská rada, kterou tvoří dva zástupci zřizovatele, dva zástupci z řad rodičů našich žáků a dva zástupci pedagogického sboru. Školská rada schvaluje řady a směrnice týkající se provozu školy, výroční zprávy o činnosti školy, ŠVP a pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

Projekt spolufinancuje Evropský sociální fond

Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“