

6.16 Informatika a výpočetní technika

6.16.1 Charakteristika vyučovacího předmětu

Charakteristika vzdělávací oblasti

Obsahové, časové a organizační vymezení

- Informatika a výpočetní technika (dále jen IVT) je vyučována v primě, sekundě, tercii i v kvartě jednu hodinu týdně.
- Pro výuku předmětu je třída dělena na dvě skupiny, každou skupinu vede všechny čtyři roky jeden učitel.
- Na nižším gymnáziu se v IVT žáci seznámí se základy ovládání počítače, s běžně užívaným HW a SW, s využitím počítačů v exaktních i humanitních disciplínách.
- Nedílnou součástí výuky tvoří základy programovacích jazyků. Strategie zde není naučit žáky programovat v tom smyslu, že by vytvářeli vlastní uživatelské aplikace a skripty; pomocí programování se učí problém formulovat a algoritmizovat, případně rozložit na skupinu snadněji řešitelných „podproblémů“; rozvíjí se tím jejich logické a abstraktní myšlení.
- Dalším důležitým cílem IVT je naučit studenty vyhledávat, třídit a ověřovat informace na Internetu, nalezené informace pak dále zpracovat a použít. S tímto pak souvisí ovládnutí základních programů, jako jsou textové, grafické a tabulkové editory, programy pro tvorbu www i multimediálních aplikací apod.
- Součástí předmětu je rovněž výuka etiky a ochrany autorských práv.
- Vzhledem k dnešnímu rozšíření počítačů do všech oblastí a disciplín je možné konstatovat, že IVT prakticky prolíná se všemi předměty, vyučovanými na nižším gymnáziu.

Časové vymezení předmětu

Týdenní časová dotace:

- Prima: 1 hodina
- Sekunda: 1 hodina
- Tercie: 1 hodina
- Kvarta: 1 hodina

Informatika v sobě zahrnuje tato průřezová témata:

Jsou realizována především při práci s Internetem a následném zpracování výsledků, dále pak při prezentaci vlastní práce a při skupinových projektech (např. společné www)

OSV

- rozvíjí základní dovednosti dobré komunikace a k tomu příslušné vědomosti (e-mail...)
- formuje studijní dovednosti (hledání informací na Internetu...)
- přispívá k uvědomování mravních rozměrů různých způsobů lidského chování (legalita SW...)

VDO

- rozvíjí a podporuje komunikativní, formulační, argumentační, dialogické a prezentační schopnosti a dovednosti (www stránka skupiny...)

- vede k uvažování o problémech v širších souvislostech a ke kritickému myšlení (algoritmizace...)

MV

- přispívá ke schopnosti úspěšně a samostatně se zapojit do mediální komunikace
- umožňuje rozvíjet schopnost analytického přístupu k mediálním obsahům a kritického odstupu od nich
- využívání různých zdrojů informací a ověřování jejich věrohodnosti
- věnování pozornosti věcné správnosti a přesnosti sdělení
- vlastní tvorba textů

EV

- zjišťování aktuálních informací o stavu životního prostředí ve světě i v blízkém okolí
- Při práci ve skupinách jsou žáci vedeni společnému hledání efektivního řešení problému. získání informací o zemích Evropa a světa, o jejich životě a událostech
- orientace v nabídce vzdělávacích, pracovních, kulturních příležitostí, navazování kontaktů
- porovnání rozdílů mezi státy, grafy, tabulky, průmysl...

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- porovnává dosažené znalosti a zkušenosti u žáků, hodnotí proces zpracování informací a vhodnost volby způsobu a prostředí, porovnává výsledky práce žáků navzájem a konfrontuje je s obecně platnými zásadami, formuluje závěry formou vlastních prezentací a tím vede žáky k samostatné práci i spolupráci

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- požadavkem jasných formulací vede žáky ke schopnosti přesně analyzovat požadavky, formulovat případné dotazy, volit vhodné informační prostředky a využívat je v interakci s počítačem (algoritmizace)

Kompetence komunikativní

Učitel:

- využíváním počítače a dalších periferních zařízení zvyšuje organizaci a efektivitu práce zařazováním individuální i skupinové výuky vede žáky k dovednosti podřídit se zájmu skupiny, chápat odpovědnost jednotlivce za výsledky při zpracování dílčích úkolů a potřebu efektivní spolupráce při zpracování celkových výsledků a tvorbě obecných závěrů

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- předvádí žákům způsoby práce s informacemi, jejich zdroji (ověřování správnosti) a upozorňuje na obecně platné zásady práce s daty

Kompetence občanské

Učitel:

- šetrným a ohleduplným zacházením s výpočetní technikou učí zodpovědnosti za svěřený majetek

Kompetence pracovní

Učitel:

- podporuje práci s technickými pomůckami – osobní počítač, kalkulačka, scanner, tiskárna, digitální fotoaparát, atp. – a tak je jeho práce efektivnější a organizace činností racionálnější
- vyžaduje výsledky zpracovávat do tabulek, grafů, přehledů a prezentací, využívá funkce informatiky jako prostředku nejen ke zpracování informací, ale i k modelování přírodních a sociálních jevů a procesů

Kompetence digitální

Žák:

- ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít.
- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu.
- vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků.
- komunikuje pomocí formálních jazyků, kterým porozumí i stroje
- rozumí různým přístupům ke kódování informací i různým způsobům jejich organizace
- posuzuje technická řešení z pohledu druhých lidí a jejich vyhodnocování v osobních, etických, bezpečnostních, právních, sociálních, ekonomických, environmentálních a kulturních souvislostech

6.16.2 Tematické okruhy

Vyučovací předmět: **Informatika a výpočetní technika**

Ročník: **Prima**

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respektuje pravidla bezpečné práce na PC a v počítačové učebně. ▪ Je seznámen se zdravotními riziky spojenými s využíváním výpočetní techniky. ▪ Orientuje se v základních pojmech z informatiky. 	<p>Úvod do digitálních technologií</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Úvod, provozní řád, bezpečnost práce v odborné učebně. ▪ Pojmy informace, počítač, hardware, software, operační systém, složka, soubor. 	OSV - Psychohygienu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientuje se v druzích softwaru a možnostech jeho využití. ▪ Využívá výukový software při přípravě do dalších předmětů. 	<p>Klasifikace programového vybavení</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druhy a rozdělení programového vybavení. ▪ Ukázky některých typických představitelů programového vybavení. 	OSV – Hodnoty, postoje, etika
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je schopen pracovat se soubory – tvorba, mazání, kopírování, správa. ▪ Je schopen vytvářet vlastní hierarchické datové struktury. ▪ Dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat. 	<p>Operační systém počítače</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Význam operačního systému pro práci počítače. ▪ Základní uživatelské dovednosti v prostředí operačních systémů. ▪ Zabezpečení digitálních zařízení a dat. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ovládá práci s textovými a prezentačními editory a využívá vhodně zvolených aplikací. ▪ Uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem. ▪ Dokáže uplatnit možnosti textových a prezentačních editorů v dalších předmětech. 	<p>Textové editory a prezentační programy.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Základy ovládání. ▪ Editace jednoduchých textů a prezentací pro potřebu studia. ▪ Základy typografie. 	

Vyučovací předmět: **Informatika a výpočetní technika**

Ročník: **Sekunda**

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému. ▪ Při práci s výpočetní technikou využívá teoretické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardwaru a softwaru. ▪ Rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělé osobu. 	<p>Hardware a software.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Historie počítačů. ▪ Hardware - technické vybavení, schéma počítače, vstupní a výstupní zařízení, paměť, procesor. 	OSV - Psychohygiena
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientuje se v prostředí operačních systémů. ▪ Ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu. ▪ Pracuje bezpečně v online prostředí. ▪ Uplatňuje v každodenní práci pravidla kybernetické bezpečnosti. 	<p>Operační systém počítače</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dovednosti v prostředí operačních systémů, instalace aplikací. ▪ Kompresce a formáty souborů, správa souborů. ▪ Bezpečnost: útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ovládá práci s tabulkovými editory a využívá vhodně zvolených aplikací. ▪ Dokáže uplatnit možnosti tabulkových editorů v dalších předmětech – výpočty, statistiky, grafy, textové funkce 	<p>Tabulkové editory.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Základy ovládání. ▪ Editace jednoduchých textů a tabulek pro potřebu studia. ▪ Grafy, funkce, výpočty, vzorce. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vytvořené grafické objekty vhodně začleňuje do textových a prezentačních programů. ▪ Využívá grafický software při přípravě do dalších předmětů. 	<p>Vektorové a bitmapové grafické editory.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druhy programového vybavení. ▪ Ukázky některých typických představitelů programového vybavení. 	OSV - Kreativita OSV – Hodnoty, postoje, etika

Vyučovací předmět: **Informatika a výpočetní technika**

Ročník: **Tercie**

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě ▪ Vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky. ▪ Propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí. 	<p>Digitální technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAN, WAN, Wifi ▪ Typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač ▪ Princip cloudových aplikací ▪ Metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internet a jeho význam jako zdroje informací a významného komunikačního prostředku. ▪ Praktické zvládnutí základních dovedností při práci s Internetem. ▪ Využití Internetu k vyhledávání informací. ▪ Komunikace a elektronická pošta. 	<p>Internet. Bezpečnost. Digitální identita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Služby Internetu - dovednosti a návyky zkušeného uživatele ▪ Zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat ▪ Digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost dat, fungování a algoritmy sociálních sítí 	<p>OSV – Komunikace</p> <p>OSV – Hodnoty, postoje, praktická etika</p> <p>VMEG – Objevujeme Evropu a svět</p>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení. ▪ V programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně. 	<p>Úvod do algoritmizace a programování.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pojmy algoritmus, program, programovací jazyk. ▪ Procvičování tvorby algoritmu. ▪ Struktura programu, členění programu. 	

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů. ▪ Nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat. ▪ Vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat. ▪ Sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu. 	<p>Informační systémy.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informační systémy: informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti. ▪ Návrh a tvorba evidence dat: formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel. ▪ Hromadné zpracování dat: velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Žák získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat. ▪ Navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu. ▪ Vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní. ▪ Zhodnotí, zda jsou v modelu 	<p>Data, informace a modelování.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat, různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity. ▪ Schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, 	<p>OSV – Kreativita</p> <p>OSV – Kooperace a soutěživost</p> <p>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>

<p>všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji.</p>	<p>ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému. ▪ Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen. ▪ Program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné. 	<p>Algoritmizace a programování.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vlastnosti algoritmu. ▪ Ověřování správnosti algoritmu. ▪ Uplatnění algoritmů v matematice, fyzice a chemii. ▪ Příkazy a datové struktury jazyka. 	