

3 INFORMATIKA

UČEBNÍ OSNOVY

3. 1 Informatika

Časová dotace

4. ročník 1 hodina

5. ročník 1 hodina

Celková dotace na 1. stupni je 2 hodiny.

6. ročník 1 hodina

7. ročník 1 hodina

8. ročník 1 hodina

9. ročník 1 hodina

Celková dotace na 2. stupni je 4 hodiny.

Charakteristika:

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu kolem nich, jehož nedílnou součástí digitální technologie jsou.

Hlavní důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Kromě programování v blokově orientovaném prostředí je možnost do výuky zařadit základy robotiky jako aplikovanou oblast, propojující informatiku a programování s technikou, což umožňuje řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak informatické myšlení.

Tematické celky:

- ***DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ***
- ***ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ***
- ***INFORMAČNÍ SYSTÉMY***
- ***DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE***

Cíle:

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- systémovému přístupu při analýze situací a jevů světa kolem něj
- nacházení různých řešení a výběru toho nejvhodnějšího pro danou situaci
- ke zkušenosti, že týmová práce umocněná technologiemi může vést k lepším výsledkům než samostatná práce
- porozumění různým přístupům ke kódování informací i různým způsobům jejich organizace • rozhodování na základě relevantních dat a jejich korektní interpretace, jeho obhajování pomocí věcných argumentů
- komunikaci pomocí formálních jazyků, kterým porozumí i stroje
- standardizování pracovních postupů v situacích, kdy to usnadní práci
- posuzování technických řešení z pohledu druhých lidí a jejich vyhodnocování v osobních, etických, bezpečnostních, právních, sociálních, ekonomických, environmentálních a kulturních souvislostech
- nezdolnosti při řešení těžkých problémů, zvládnání nejednoznačnosti a nejistoty a vypořádání se s problémy s otevřeným koncem
- otevřenosti novým cestám, nástrojům, snaze postupně se zlepšovat

Výchovné a vzdělávací strategie:

V hodinách informatiky učitelé směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Na 1. stupni žák využívá standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie, pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru. Na 2. stupni žák vyhledává informace, poznává úlohu informací v praxi, zvyšuje efektivnost získávání a zpracování poznatků pomocí dostupného softwaru, učí se organizovat si práci.

Kompetence k řešení problémů

Na 1. i 2. stupni žák chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím, při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty. Na 2. stupni si žák uvědomuje problémové situace při práci s informacemi, rozšiřuje si schopnosti jednoznačně formulovat problémy i výsledky své práce, rozvíjí algoritmické myšlení.

Kompetence komunikativní

Na obou stupních žák komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení, formuluje a prezentuje své myšlenky a poznatky srozumitelnou formou pro danou oblast nebo okruh uživatelů.

Kompetence sociální a personální

Na obou stupních žák respektuje jiné názory a postoje, získává návyky pro práci ve skupině, orientuje se v základních etických hodnotách, porovnává a ověřuje věrohodnost informací.

Kompetence občanské

Na obou stupních žák respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady, zaujímá odpovědné a etické postoje k nevhodným obsahům informací v médiích, respektuje práva vztahující se k duševnímu vlastnictví při užití softwaru.

Kompetence pracovní

Žák používá šetrně a bezpečně výpočetní techniku, získané dovednosti a znalosti tvořivě užívá k prezentaci výsledků své práce.

Kompetence digitální

Na konci základního vzdělávání 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
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
- chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky

V předmětu se kromě vlastního vzdělávacího obsahu realizují části vzdělávacích obsahů průřezových témat:

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

- | | |
|--------|---|
| OSV 1 | Rozvoj schopností a poznávání |
| OSV 2 | Sebepoznání a sebepojetí |
| OSV 3 | Seberegulace a sebeorganizace |
| OSV 4 | Psychohygiena |
| OSV 5 | Kreativita |
| OSV 8 | Komunikace |
| OSV 9 | Kooperace a kompetice |
| OSV 10 | Řešení problémů a rozhodovací pravomoci |
| OSV 11 | Hodnoty, postoje, praktická etika |

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)

VMEGS 2 Objevujeme Evropu a svět

VMEGS 3 Jsme Evropané

Multikulturní výchova (MuV)

MuV 2 Lidské vztahy

Enviromentální výchova (EV)

EV 4 Vztah člověka k prostředí

Mediální výchova (MeV)

MeV 1 Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení

MeV 2 Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality

MeV 3 Stavba mediálních sdělení

MeV 4 Vnímání autora mediálních sdělení

MeV 5 Fungování a vliv médií ve společnosti

MeV 6 Tvorba mediálního sdělení

MeV 7 Práce v realizačním týmu

Očekávané výstupy z RVP ZV jsou rozpracovány do dílčích výstupů, kterých každý žák dosahuje podle svých schopností.

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Roč.	Výstupy	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Poznámky
4.		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
	<p>I-5-1-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat <p>I-5-1-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji <p>I-5-1-03</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyčte informace z daného modelu 	<ul style="list-style-type: none"> • data, informace: sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku; hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů • kódování a přenos dat: využití značek, piktogramů, symbolů a kódů pro záznam, sdílení, přenos a ochranu informace • modelování: model jako zjednodušené znázornění skutečnosti; využití obrazových modelů (myšlenkové a pojmové mapy, schémata, tabulky, diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem žáka 	(pozn. kódovací tabulky, logické úlohy, symboly pro řízení pohybu postavičky/robotické hračky...)
		ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
	<p>I-5-2-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů <p>I-5-2-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení <p>I-5-2-03</p> <ul style="list-style-type: none"> • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se 	<ul style="list-style-type: none"> • řešení problému krokováním: postup, jeho jednotlivé kroky, vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu; příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy; přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu; sestavení funkčního postupu řešícího konkrétní jednoduchou situaci • programování: experimentování a objevování v blokově orientovaném programovacím prostředí; události, sekvence, opakování, podprogramy; sestavení programu • kontrola řešení: porovnání postupu s jiným a diskuse 	(pozn. robotické hračky/blokové programování)

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>vzory, používá opakování a připravené podprogramy</p> <p>I-5-2-04</p> <ul style="list-style-type: none"> • ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu 	<p>o nich; ověřování funkčnosti programu a jeho částí opakovaným spuštěním; nalezení chyby a oprava kódu; nahrazení opakujícího se vzoru cyklem</p>	
		INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
	<p>I-5-3-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • systémy: skupiny objektů a vztahy mezi nimi, vzájemné působení; příklady systémů z přírody, školy a blízkého okolí žáka; části systému a vztahy mezi nimi 	(pozn. IS využívané školou)
5.		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
	<p>I-5-1-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat 	<ul style="list-style-type: none"> • data, informace: sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku; hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů 	(pozn. záznam textu, grafiky)
		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
	<p>I-5-4-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu <p>I-5-4-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí 	<ul style="list-style-type: none"> • hardware a software: digitální zařízení a jejich účel; prvky v uživatelském rozhraní; spouštění, přepínání a ovládání aplikací; uložení dat, otevírání souborů • počítačové sítě: propojení technologií, (bez)drátové připojení; internet, práce ve sdíleném prostředí, sdílení dat • bezpečnost: pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením; uživatelské účty, hesla 	(pozn. části počítače, práce se základními aplikacemi, soubory a složky, vyhledávání na webu)

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	I-5-4-03 • dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi		
		INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
	I-5-3-02 • pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data	• práce se strukturovanými daty: shodné a odlišné vlastnosti objektů; řazení prvků do řad, číslování a nečíslovaný seznam, víceúrovňový seznam; tabulka a její struktura; záznam, doplnění a úprava záznamu	(pozn. záznam dat vyhledaných na webu do tabulek)
6.		INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
	I-9-3-01 • vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	• informační systémy: informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti	P2 Výchova k myšlení v evropských globálních souvislostech Globální problémy, jejich příčiny a důsledky (Internet, vyhledávání informací) P22 (pozn.: IS využívané školou)
		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
	I-9-4-01 • popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě I-9-4-02 • ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	• hardware a software: pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka	P1 Osobnostní a sociální výchova Morálka všedního dne (SW a licence) (Duševní vlastnictví) P14 (pozn.: hw, sw, soubory, složky)
		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>I-9-1-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat <p>I-9-1-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu 	<ul style="list-style-type: none"> • data, informace: získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat • kódování a přenos dat: různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; 	<p>P5 Mediální výchova Mediální produkty a jejich význam (Digitální fotografie)</p> <p style="text-align: center;">P52</p> <p>(pozn.: vyhledávání souborů, editace a formáty textu a grafiky, kódování dat, jednotky paměti)</p>
7.		INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
	<p>I-9-3-03</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>I-9-3-04</p> <ul style="list-style-type: none"> • sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>(pozn. tabulky, správnost dat, řazení, třídění)</p>
7.		ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
	<p>I-9-2-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen <p>I-9-2-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu • programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné 	<p>(pozn. blokové programování/robotika)</p>

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>I-9-2-05</p> <ul style="list-style-type: none"> v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné 		
7.		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
	<p>I-9-1-02</p> <ul style="list-style-type: none"> navrhne a porovná různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu 	<ul style="list-style-type: none"> kódování a přenos dat: různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; 	<p>P5 Mediální výchova Mediální produkty a jejich význam (Digitální fotografie) P52 (pozn.: grafika, 3d grafika)</p>
8.		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
	<p>I-9-4-03</p> <ul style="list-style-type: none"> vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky <p>I-9-4-04</p> <ul style="list-style-type: none"> poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače 	<ul style="list-style-type: none"> počítačové sítě: 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 řešení technických problémů: postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení 	<p>P2 Výchova k myšlení v evropských globálních souvislostech Globální problémy, jejich příčiny a důsledky (Internet, vyhledávání informací) (pozn.: síť, údržba, bezpečnost) P22</p>
8.		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
	<p>I-9-1-03</p> <ul style="list-style-type: none"> vymeze problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí 	<ul style="list-style-type: none"> kódování a přenos dat: různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity 	<p>(pozn.: kódování, šifrování, modelování, grafy)</p>

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní</p> <p>I-9-1-04</p> <ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji 	<ul style="list-style-type: none"> • modelování: schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy 	
8.		ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
	<p>I-9-2-03</p> <ul style="list-style-type: none"> • vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému <p>I-9-2-06</p> <ul style="list-style-type: none"> • ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu 	<ul style="list-style-type: none"> • algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu • kontrola: ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu 	(pozn. tab. kalkulátor – vzorce, funkce, formuláře)
9.		INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
	<p>I-9-3-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat 	<ul style="list-style-type: none"> • hromadné zpracování dat: velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí 	(pozn.: tab. kalkulátor – data, filtry, grafy, kontingenční tab.)
9.		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>I-9-4-05</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpečnost: útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; 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 identita: digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí 	<p>P1 Osobnostní a sociální výchova Morálka všedního dne (SW a licence) (Duševní vlastnictví) (SW a viry)</p> <p>(pozn.: bezpečnost, hrozby, ochrana soukromí, sdílení...) P14</p>
9.	ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ		
	<p>I-9-2-05</p> <ul style="list-style-type: none"> • v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné 	<ul style="list-style-type: none"> • programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné • tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora 	<p>(pozn.: např. Scratch/Snap!/Gamedmaker)</p> <p>P1 Osobnostní a sociální výchova Morálka všedního dne (SW a licence)</p>