

V. 5. INFORMATIKA

CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět **informatika** vychází ze vzdělávací oblasti i oboru **Informatika**.

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.

Škola je zaměřena na informatiku a technické směřování rozvoje žáků, proto jsou do výuky zařazeny základy robotiky jako aplikovaná oblast, propojující informatiku a programování s technikou, umožňují řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak informatické myšlení.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

▣ OBSAHOVÉ, ČASOVÉ A ORGANIZAČNÍ VYMEZENÍ PŘEDMĚTU

Výuka probíhá na počítačích či notebookech s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače.

V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje individuálním tempem.

Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Pro výuku jsou zakoupené následující pomůcky:

- Bee-boty
- Blue-bot
- Edisony V2
- Ozobot EVO

Informatika je povinným předmětem s hodinovými dotacemi podle školního učebního plánu:

	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Počet hodin	1	1	1	1	1	1
Z toho DČD*	0	0	0	0	0	0

*DČD = disponibilní časová dotace

Z kapitoly „Zařazení průřezových témat“ je zřejmé, v kterém ročníku a jakou formou se v předmětu **informatika** realizují jednotlivá **průřezová témata**. Svým vzdělávacím obsahem předmět úzce souvisí hlavně s průřezovým tématem **Mediální výchova**.



▣ VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE PŘEDMĚTU

◦ **Kompetence k učení**

- zařazujeme metody, které vedou k vyhledávání a třídění informací
- prací s chybou jako pozitivním prvkem vedeme žáky k hlubšímu zamyšlení nad použitým postupem a správností výpočtu
- vedeme žáky k porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním,
- žáci využívají výpočetní techniku ke zvýšení efektivity své učební činnosti
- žáci pracují se sebehodnocením
- podněcujeme tvořivost žáků, realizaci jejich vlastních nápadů
- vedeme žáky k účasti na různých soutěžích

◦ **Kompetence k řešení problémů**

- vedeme žáky k tvořivému přístupu při řešení úloh
- učíme žáky vyhodnocovat a zpracovávat informace a ověřovat věrohodnost zdrojů
- vedeme žáky k hledání různých řešení problémů a aby si svoje řešení dokázali obhájit

◦ **Kompetence komunikativní**

- vedeme žáky k využití informačních technologií pro komunikaci s okolním světem
- učíme žáky využívat úsporný způsob komunikace a prezentace, čímž podporujeme logicky uspořádané a přesné způsoby vyjadřování
- vedeme žáky ke schopnosti formulovat svůj požadavek
- vedeme žáky k využití informačních prostředků a technologií

◦ **Kompetence sociální a personální**

- zařazujeme práce ve skupině, učíme žáky zodpovědnosti za práci pro skupinu
- vedeme nadané žáky k pomoci méně nadaným
- učíme žáky hodnotit svoji práci a práci druhých, vedeme je k ohleduplnosti, taktu
- používání skupinové práce žáků, vzájemné pomoci při učení
- podporujeme přátelské vztahy ve třídě
- vedeme žáky k porovnávání informací a poznatků z několika alternativních zdrojů

◦ **Kompetence občanské**

- vedeme žáky k dodržování pravidel a jejich dalších vazeb
- seznamujeme je s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (pirátství, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla)
- vedeme žáky k pracovitosti a zodpovědnosti
- učíme žáky vnímat práva k duševnímu vlastnictví při využívání software
- vedeme žáky k odpovědnému přístupu na stránky s nevhodným obsahem

◦ **Kompetence pracovní**

- vedeme žáky k dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel pro práci s výpočetní technikou
- učíme je využívat získané znalosti a zkušenosti v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost
- vedeme žáky k vyhledávání informací k učení
- zadáváme problémové úlohy k cvičení vytrvalosti a systematičnosti
- vedeme žáky k dodržování pravidel termínu – výchova k pracovní odpovědnosti
- žáci se učí využívat výpočetní techniku ke zvýšení efektivity učení



◦ **Kompetence digitální**

- vedeme žáky k ovládnutí běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb, které využívá při učení i při zapojení do života školy a do společnosti a k samostatnému rozhodování, které technologie, pro jakou činnost či řešený problém použít
- učíme žáky získávat vyhledávat, kriticky posuzovat, spravovat a sdílet data, informace a digitální obsah pro postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- učíme žáky vytvářet a upravovat digitální obsah, kombinovat různé formáty, vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků
- vedeme žáky k využívání digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
- učíme žáky chápat význam digitálních technologií pro lidskou společnost, kriticky hodnotit jejich přínosy a reflektovat rizika jejich využívání
- učíme žáky předcházet 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

▣ **OČEKÁVANÉ VÝSTUPY (OVO) VZDĚLÁVACÍHO OBORU INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**

1. Data, informace, modelování

1. stupeň

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- I-5-1-01 uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat
- I-5-1-02 popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji
- I-5-1-03 vyčte informace z daného modelu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- I-5-1-01p uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na otázky, které se týkají jeho osoby na základě dat
- I-5-1-02p popíše konkrétní situaci, která vychází z jeho opakované zkušenosti, určí, co k ní již ví

Učivo:

- **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



2. Algoritmizace a programování

1. stupeň

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-2-01 sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů

I-5-2-02 popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení

I-5-2-03 v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy

I-5-2-04 ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-2-01p sestavuje symbolické zápisy postupů

I-5-2-02p popíše jednoduchý problém související s okruhem jeho zájmů a potřeb, navrhne a popíše podle předlohy jednotlivé kroky jeho řešení

I-5-2-03p rozpozná opakující se vzory, používá opakování známých postupů

Učivo:

- 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 programovací prostředí; události, sekvence, opakování, podprogramy; sestavení programu
- kontrola řešení: porovnání postupu s jiným a diskuse o nich; ověřování funkčnosti programu a jeho částí opakovaným spuštěním; nalezení chyby a oprava kódu; nahrazení opakujícího se vzoru cyklem

3. Informační systémy

1. stupeň

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-3-01 v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi

I-5-3-02 pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy – 2. období

Žák

I-5-3-01p v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky

I-5-3-02p pro vymezený problém, který opakovaně řešil, zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data



Učivo:

- **systemy:** skupiny objektů a vztahy mezi nimi, vzájemné působení; příklady systémů z přírody, školy a blízkého okolí žáka; části systému a vztahy mezi nimi
- **práce se strukturovanými daty:** shodné a odlišné vlastnosti objektů; řazení prvků do řad, číselný a nečíselný seznam, víceúrovňový seznam; tabulka a její struktura; záznam, doplnění a úprava záznamu

4. Digitální technologie

1. stupeň

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-4-01 najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu

I-5-4-02 propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí

I-5-4-03 dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-4-01p najde a spustí známou aplikaci, pracuje s daty různého typu

I-5-4-03p popíše bezpečnostní a jiná pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi

Učivo:

- **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

5. Data, informace, modelování

2. stupeň

Očekávané výstupy

žák

I-9-1-01 získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat

I-9-1-02 navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu

I-9-1-03 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

I-9-1-04 zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji



Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy

žák

I-9-1-01p získá z dat informace, interpretuje data z oblastí, se kterými má zkušenosti

I-9-1-02p zakóduje a dekoduje jednoduchý text a obrázek

I-9-1-03p popíše problém podle nastavených kritérií a na základě vlastní zkušenosti

určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu problému

používá grafické znázornění

I-9-1-04p stanoví podle návodu, zda jsou v popisu problému všechny informace

potřebné k jeho řešení

Učivo:

- **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; jednoduché šifry a jejich limity
- **modelování:** schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy

6. Algoritmizace a programování

2. stupeň

Očekávané výstupy

žák

I-9-2-01 po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý

postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen

I-9-2-02 rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky

k jejich řešení

I-9-2-03 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

I-9-2-05 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

I-9-2-06 ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy

žák

I-9-2-01p po přečtení jednotlivých kroků algoritmu vztahujícího se k praktické činnosti,

kterou opakovaně řešil, uvede příklad takové činnosti

I-9-2-02p rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a popíše podle návodu kroky k jejich řešení

I-9-2-03p navrhne různé algoritmy pro řešení problému, s kterým se opakovaně setkal

Učivo:

- **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
- **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné



- **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
- **tvorba digitálního obsahu:** tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora

7. Informační systémy

2. stupeň

Očekávané výstupy

žák

- 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
- I-9-1-02 navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu
- I-9-3-02 nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat
- I-9-3-03 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
- I-9-3-04 sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu

žák

- I-9-3-01p popíše účel informačních systémů, které používá
- I-9-3-02p nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce
- I-9-3-03p na základě doporučeného návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat

Učivo:

- **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 řetězcí; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislosti

8. Digitální technologie

2. stupeň

Očekávané výstupy

žák

- 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
- I-9-4-03 vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
- I-9-4-04 poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
- I-9-4-05 dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení



Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Očekávané výstupy

žák

I-9-4-01p rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému

I-9-4-02p ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu

I-9-4-03p pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení
a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí

I-9-4-04p rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí
o pomoc na dospělou osobu

I-9-4-05p dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat

Učivo:

- **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
- **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
- **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