

6.13 Informatika

6.13.1 Charakteristika předmětu

Vzdělávací oblast Informatika se zaměřuje především na rozvoj informatického myšlení a na porozumění základním principům digitálních technologií. Je založena na aktivních činnostech, při kterých žáci využívají informatické postupy a pojmy. Poskytuje prostředky a metody ke zkoumání řešitelnosti problémů i hledání a nalézání jejich optimálních řešení, ke zpracování dat a jejich interpretaci a na základě řešení praktických úkolů i poznatky a zkušenost, kdy je lepší práci přenechat stroji, respektive počítači. Pochopení, jak digitální technologie fungují, přispívá jednak k porozumění zákonitostem digitálního světa, jednak k jejich efektivnímu, bezpečnému a etickému užívání.

I na druhém stupni základního vzdělávání žáci tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhují a ověřují různá řešení, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií. Při analýze problému vybírají, které aspekty lze zanedbat a které jsou podstatné pro jeho řešení. Učí se vytvářet, formálně zapisovat a systematicky posuzovat postupy vhodné pro automatizaci, zpracovávat i velké a nesourodé soubory dat. Díky poznávání toho, jak a proč digitální technologie fungují, žáci chápou základní principy kódování, modelování a s větším porozuměním chrání sebe, své soukromí, data i zařízení.

V průběhu základního vzdělávání žáci začínají vyvíjet funkční technická řešení problémů. Osvojují si časté testování prototypů a jejich postupné vylepšování jako přirozenou součást designu a vývoje v informačních technologiích. Zvažují a ověřují dopady navrhovaných řešení na jedince, společnost, životní prostředí.

Výuka informatiky probíhá ve skupinách tak, aby každý žák měl k dispozici počítačovou stanici se základním softwarovým a hardwarovým vybavením.

Informatika je v 6., 7., 8. i 9. ročníku vyučována 1 hodinu týdně. V 6. ročníku je do hodin informatiky integrován výukový obsah předmětu Praktické činnosti (tematický okruh Využití digitálních technologií).

6.13.2 Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- Podporujeme u žáka rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úkolů.
- Vytváříme u žáků zásoby pojmů z IT (software, hardware), způsoby práce s PC, které žák efektivně využívá při řešení úkolů.

Kompetence k řešení problému

- Nabízíme žákům dostatek úloh a příkladů, vycházejících z reálného života a vedoucích k samostatnému uvažování a řešení problémů.
- Nabízíme nové úkoly a problémy, u kterých žáci mohou aplikovat známé a osvědčené postupy řešení.
- Provádíme se žáky rozbor úkolu (problému) – plánujeme jeho řešení.

Kompetence komunikativní

- Nabízíme žákům příležitost využívat informační a komunikační prostředky pro řešení úkolů i pro komunikaci a spolupráci s ostatními.
- Jako výstup stanovujeme, že žáci svá díla prezentují a obhajují před spolužáky.



Kompetence občanské

- Nabízíme dostatečné množství situací k propojení problematiky dítěte, jeho zájmové činnosti a společnosti (počítačové pirátství, kultura chatování, problematika PC her, kyberšikana).

Kompetence pracovní

- Nabízíme žákům projekty, v nichž se mimo jiné budou učit ovládat různá zařízení IT.
- Vyžadujeme od žáků zodpovědný přístup k zadaným úkolům, úplné dokončení práce.

Kompetence digitální

- Učíme žáky ovládat běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby.
- Učíme žáky využívat digitální zařízení při učení i při zapojení do života školy a do společnosti.
- Podporujeme žáky v tom, aby samostatně rozhodovali, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít.
- Učíme žáky vytvářet a upravovat digitální obsah, kombinovat různé formáty.
- Nabízíme žákům možnosti vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků.



6.13.3 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

6. ročník

Učivo	ŠVP výstupy
Přenos informací, standardizované kódy	žák by (se/si) měl rozpoznat zakódované informace kolem sebe
	žák by (se/si) měl zakódovat a dekodovat znaky pomocí znakové sady
	žák by (se/si) měl zašifrovat a dešifrovat text pomocí několika šifer
	žák by (se/si) měl zakódovat v obrázku barvy více způsoby
Znakové sady	žák by (se/si) měl rozpoznat zakódované informace kolem sebe
	žák by (se/si) měl zakódovat a dekodovat znaky pomocí znakové sady
	žák by (se/si) měl zašifrovat a dešifrovat text pomocí několika šifer
Přenos dat, symetrická šifra	žák by (se/si) měl zakódovat a dekodovat znaky pomocí znakové sady
	žák by (se/si) měl zašifrovat a dešifrovat text pomocí několika šifer
	žák by (se/si) měl zakódovat obrázek pomocí základní geometrických tvarů
	žák by (se/si) měl zjednodušit zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověřit úplnost zápisu
	žák by (se/si) měl ke kódování využívat i binární čísla
Identifikace barev, barevný model	žák by (se/si) měl zakódovat v obrázku barvy více způsoby
Vektorová grafika	žák by (se/si) měl zakódovat v obrázku barvy více způsoby
	žák by (se/si) měl zjednodušit zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověřit úplnost zápisu

Učivo	ŠVP výstupy
Zjednodušení zápisu, kontrolní součet	žák by (se/si) měl zjednodušit zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu
Binární kód, logické A a NEBO	žák by (se/si) měl ke kódování využívat i binární čísla
Data v grafu a tabulce	žák by (se/si) měl najít a opravit chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)
	žák by (se/si) měl odpovídat na otázky na základě dat v tabulce
	žák by (se/si) měl popsat pravidla uspořádání v existující tabulce
	žák by (se/si) měl doplnit podle pravidel do tabulky prvky, záznamy
	žák by (se/si) měl navrhnout tabulku pro záznam dat
Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce	žák by (se/si) měl odpovídat na otázky na základě dat v tabulce
	žák by (se/si) měl popsat pravidla uspořádání v existující tabulce
	žák by (se/si) měl doplnit podle pravidel do tabulky prvky, záznamy
Kontrola hodnot v tabulce	žák by (se/si) měl odpovídat na otázky na základě dat v tabulce
	žák by (se/si) měl popsat pravidla uspořádání v existující tabulce
Filtrování, řazení a třídění dat	žák by (se/si) měl popsat pravidla uspořádání v existující tabulce
	žák by (se/si) měl navrhnout tabulku pro záznam dat

Učivo	ŠVP výstupy
Porovnání dat v tabulce a grafu	<p>žák by (se/si) měl popsat pravidla uspořádání v existující tabulce</p> <p>žák by (se/si) měl doplnit podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</p> <p>žák by (se/si) měl navrhnout tabulku pro záznam dat</p> <p>žák by (se/si) měl propojit data z více tabulek či grafů</p>
Řešení problémů s daty	<p>žák by (se/si) měl najít a opravit chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)</p>
Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	<p>žák by (se/si) měl popsat pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracuje</p> <p>žák by (se/si) měl pojmenovat role uživatelů a vymežit jejich činnosti a s tím související práva</p>
Vytvoření programu	<p>žák by (se/si) měl v blokově orientovaném programovacím jazyce sestavit program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost</p> <p>žák by (se/si) měl po přečtení programu vysvětlit, co vykoná</p> <p>žák by (se/si) měl ověřit správnost programu, najde a opraví v něm chyby</p> <p>žák by (se/si) měl používat cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování</p> <p>žák by (se/si) měl vytvářet vlastní bloky a používá je v dalších programech</p> <p>žák by (se/si) měl vybrat z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnit</p>
Opakování	<p>žák by (se/si) měl používat cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování</p>
Podprogramy	<p>žák by (se/si) měl vytvářet vlastní bloky a používá je v dalších programech</p> <p>žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému</p> <p>žák by (se/si) měl vybrat z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnit</p>

6.13.3 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

7. ročník

Učivo	ŠVP výstupy
Opakování s podmínkou	<p>žák by (se/si) měl v blokově orientovaném programovacím jazyce sestavit přehledný program k vyřešení problému</p> <p>žák by (se/si) měl po přečtení programu vysvětlit, co vykoná</p> <p>žák by (se/si) měl ověřit správnost programu, najde a opraví v něm chyby</p> <p>žák by (se/si) měl používat podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna</p>
Události, vstupy	<p>žák by (se/si) měl spouštět program myší, klávesnicí, interakcí postav</p> <p>žák by (se/si) měl vytvářet vlastní bloky a používá je v dalších programech</p> <p>žák by (se/si) měl vybrat z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnit</p>
Objekty a komunikace mezi nimi	<p>žák by (se/si) měl po přečtení programu vysvětlit, co vykoná</p> <p>žák by (se/si) měl spouštět program myší, klávesnicí, interakcí postav</p> <p>žák by (se/si) měl vytvářet vlastní bloky a používá je v dalších programech</p> <p>žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému</p> <p>žák by (se/si) měl vybrat z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnit</p> <p>žák by (se/si) měl hotový program upravit pro řešení příbuzného problému</p>
Standardizovaná schémata a modely	<p>žák by (se/si) měl vysvětlit známé modely jevů, situací, činností</p> <p>žák by (se/si) měl v mapě a dalších schématech najít odpověď na otázku</p>

Učivo	ŠVP výstupy
Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu	žák by (se/si) měl pomocí ohodnocených grafů řešit problémy žák by (se/si) měl pomocí orientovaných grafů řešit problémy
Orientované grafy, automaty	žák by (se/si) měl v mapě a dalších schématech najít odpověď na otázku žák by (se/si) měl pomocí ohodnocených grafů řešit problémy žák by (se/si) měl pomocí orientovaných grafů řešit problémy
Modely, paralelní činnost	žák by (se/si) měl vytvořit model, ve kterém znázorní více souběžných činností
Větvení programu, rozhodování	žák by (se/si) měl používat podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna
Grafický výstup, souřadnice	žák by (se/si) měl používat souřadnice pro programování postav
Podprogramy s parametry	žák by (se/si) měl používat parametry v blocích, ve vlastních blocích
Proměnné	žák by (se/si) měl vytvořit proměnnou, změnit její hodnotu, přečíst a použít její hodnotu
Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému	žák by (se/si) měl uložit textové, grafické, zvukové a multimediální soubory žák by (se/si) měl vybrat vhodný formát pro uložení dat
Správa souborů, struktura složek	žák by (se/si) měl spravovat sdílení souborů
Instalace aplikací, aktualizace	žák by (se/si) měl nainstalovat a odinstalovat aplikaci, aktualizuje žák by (se/si) měl zkontrolovat, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, končí program bez odezvy
Domácí a školní počítačová síť	žák by (se/si) měl vytvořit jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě
Fungování a služby internetu	žák by (se/si) měl porovnat různé metody zabezpečení účtů

Učivo	ŠVP výstupy
Princip e-mailu	žák by (se/si) měl pomocí modelu znázornit cestu e-mailové zprávy
Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa	<p>žák by (se/si) měl porovnat různé metody zabezpečení účtů</p> <p>Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)</p>

6.13.3 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

8. ročník

Učivo	ŠVP výstupy
Sestavení a oživení robota	žák by (se/si) měl podle návodu nebo vlastní tvořivostí sestavit robota
Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním	žák by (se/si) měl vytvořit program pro robota a otestuje jeho funkčnost
	žák by (se/si) měl přechíst program pro robota a najde v něm případné chyby
Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk)	žák by (se/si) měl ovládat výstupní zařízení a senzory robota
Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva)	žák by (se/si) měl upravit konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol
Čtení programu	žák by (se/si) měl upravit konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol
	žák by (se/si) měl vyřešit problém tím, že sestaví a naprogramuje robota
Projekt Můj robot	žák by (se/si) měl upravit konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol
	žák by (se/si) měl vytvořit program pro robota a otestuje jeho funkčnost
	žák by (se/si) měl přechíst program pro robota a najde v něm případné chyby
	žák by (se/si) měl ovládat výstupní zařízení a senzory robota
	žák by (se/si) měl vyřešit problém tím, že sestaví a naprogramuje robota
Relativní a absolutní adresy buněk	žák by (se/si) měl při tvorbě vzorců rozlišovat absolutní a relativní adresu buňky

Učivo	ŠVP výstupy
Použití vzorců u různých typů dat	žák by (se/si) měl používat k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) žák by (se/si) měl řešit problémy výpočtem s daty
Funkce s číselnými vstupy	žák by (se/si) měl používat k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)
Funkce s textovými vstupy	žák by (se/si) měl používat k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)
Vkládání záznamu do databázové tabulky	žák by (se/si) měl připsat do tabulky dat nový záznam
Řazení dat v tabulce	žák by (se/si) měl seřadit tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně)
Filtrování dat v tabulce	žák by (se/si) měl používat filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy
Zpracování výstupů z velkých souborů dat	žák by (se/si) měl ověřit hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat

6.13.3 Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

9. ročník

Učivo	ŠVP výstupy
Programovací projekt a plán jeho realizace	žák by (se/si) měl řešit problémy sestavením algoritmu žák by (se/si) měl v blokově orientovaném programovacím jazyce sestavit přehledný program k vyřešení problému
Popsání problému	žák by (se/si) měl po přečtení programu vysvětlit, co vykoná
Testování, odladění, odstranění chyb	žák by (se/si) měl ověřit správnost programu, najde a opraví v něm chyby žák by (se/si) měl řešit problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků žák by (se/si) měl hotový program upravit pro řešení příbuzného problému
Pohyb v souřadnicích	žák by (se/si) měl vybrat z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnit žák by (se/si) měl zvažovat přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně
Ovládání myši, posílání zpráv	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Nástroje zvuku, úpravy seznamu	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Import a editace kostýmů, podmínky	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Návrh postupu, klonování.	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Animace kostýmů postav, události	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému

Učivo	ŠVP výstupy
Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné	žák by (se/si) měl diskutovat různé programy pro řešení problému
Tvorba hry s ovládáním, více seznamů	žák by (se/si) měl řešit problémy sestavením algoritmu
Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy	žák by (se/si) měl zvažovat přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně
Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí	žák by (se/si) měl pojmenovat části počítače a popíše, jak spolu souvisí
	žák by (se/si) měl vysvětlit rozdíl mezi programovým a technickým vybavením
Operační systémy: funkce, typy, typické využití	žák by (se/si) měl diskutovat o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich
Kompresce a formáty souborů	žák by (se/si) měl na příkladu ukázat, jaký význam má komprese dat
Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence)	žák by (se/si) měl popsat, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní
Typy, služby a význam počítačových sítí	žák by (se/si) měl na schematickém modelu popsat princip zasílání dat po počítačové síti
Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa	žák by (se/si) měl na schematickém modelu popsat princip zasílání dat po počítačové síti
Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud	žák by (se/si) měl vysvětlit vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu
Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL	žák by (se/si) měl vysvětlit vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu
Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování)	žák by (se/si) měl vysvětlit vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu

Učivo	ŠVP výstupy
Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy	žák by (se/si) měl diskutovat o cílech a metodách hackerů žák by (se/si) měl vytvořit myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat
Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat	žák by (se/si) měl diskutovat o cílech a metodách hackerů žák by (se/si) měl vytvořit myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat
Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat	žák by (se/si) měl diskutovat, čím vším vytváří svou digitální stopu
Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies	žák by (se/si) měl diskutovat, čím vším vytváří svou digitální stopu