

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Předmět: INFORMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové vymezení předmětu

Vyučovací předmět **informatika** je součástí vzdělávací oblasti **Informační a komunikační technologie**. Umožňuje všem žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti. Předmět informatika vede žáky k praktickému zvládnutí práce s grafikou, textem, tabulkami a prezentacemi. Žáci tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhuji 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. 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.

Časové vymezení předmětu

Předmět informatika je vyučován v 6., 7., 8. a 9. ročníku po jedné hodině.

Organizační vymezení předmětu

Ve výuce se užívají formy a metody práce podle charakteru učiva a vzdělávacího cíle:

- výklad učitele a následná diskuse
- samostatná a skupinová práce
- individuální řešení zadaných úkolů
- projekty na vybraná témata
- vyhledávání informací na internetu
- počítačové prezentace a programy

Možné evaluační nástroje

- projekty
- hodnocení samostatných a skupinových prací
- autoevaluace žáka

Mezipředmětové vztahy:

- **matematika:** grafické znázorňování dat, matematické operace v tabulkách
- **praktické činnosti:** základní pojmy užívané ve výpočetní technice
- **výtvarná výchova:** estetická úroveň projektů a jiných úkolů
- **tělesná výchova:** péče o zdraví, hygiena
- **český jazyk:** úroveň slovního vyjadřování a všech písemností
- **cizí jazyky:** terminologie užívaná v informačních technologiích
- **občanská výchova:** vazba na legislativu a obecné morální zákony

Průřezová témata:

Osobnostní a sociální výchova - OSV

Osobnostní rozvoj

OSV 3 Seberegulace a sebeorganizace

OSV 5 Kreativita: cvičení pro rozvoj základních rysů kreativity (pružnosti nápadů, originality a schopnosti vidět věci jinak).

Morální rozvoj

OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu.

Klíčové kompetence a výchovně vzdělávací strategie pro jejich rozvoj

Kompetence k učení

- vedeme žáky k využívání možností informačních a komunikačních technologií v praktickém životě
- vedeme žáky k užívání správné počítačové terminologie

- umožňujeme žákům vzájemnou spolupráci, využívání nápovědy (help) u jednotlivých programů a literatury

Kompetence k řešení problémů

- vedeme žáky k pochopení problému, k vyhledání vhodných informací, k provedení analýzy problému na základě zkušeností a získaných poznatků a k návrhu možného řešení problému
- vedeme žáky k vyhledávání a kombinování informací z různých informačních zdrojů
- vedeme žáky k využívání metod, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům sami žáci

Kompetence komunikativní

- vedeme žáky k vzájemné komunikaci i komunikaci mezi sebou
- umožňujeme žákům samostatnou i skupinovou práci
- vedeme žáky k naslouchání a respektování názorů druhých
- podporujeme žáky při interpretaci či prezentaci vlastních názorů, různých textů, obrazových materiálů, grafů, tabulek a jiných forem záznamů v písemné podobě

Kompetence sociální a personální

- vedeme žáky k posílení sebedůvěry a utváření pocitu zodpovědnosti za svá jednání
- vedeme žáky ke kritickému hodnocení své práce i práce ostatních
- vedeme žáky k ochotě pomoci a o pomoc požádat
- nabízíme žákům spoluúčast na vytváření kritérií hodnocení a k následnému hodnocení svých výsledků
- vedeme žáky k dodržování dohodnuté kvality, postupů, termínů

Kompetence občanské

- seznamujeme žáky s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, hesla)
- dbáme na dodržování pravidel slušného chování
- vedeme žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s principem trvale udržitelného rozvoje
- vedeme žáky k tomu, aby brali ohled na druhé

Kompetence pracovní

- dbáme na bezpečnou práci s počítačem
- vedeme žáky k základní údržbě počítačů a periferních zařízení
- vedeme žáky k zodpovědnosti za svěřené pracovní pomůcky
- dbáme na dodržování pravidel bezpečného chování v počítačové učebně

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Předmět: INFORMATIKA

Ročník: 6., hodinová dotace 1 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
Kódování a šifrování dat a informací - Data, informace a modelování		
- rozpozná zakódované informace kolem sebe - zakóduje a dekoduje znaky pomocí znakové sady - zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer - zakóduje v obrázku barvy více způsoby - zakóduje obrázek pomocí základních geometrických tvarů - zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu - ke kódování využívá i binární čísla	Přenos informací, standardizované kódy Znakové sady Přenos dat, symetrická šifra Identifikace barev, barevný model Vektorová grafika Zjednodušení zápisu, kontrolní součet Binární kód, logické A a NEBO	
Práce s daty – Informační systémy		
- najde a opraví chyby u různých interpretací těchto dat (tabulka versus graf) - odpoví na otázky na základě dat v tabulce - popíše pravidla uspořádání v existující tabulce - doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy - navrhne tabulku pro záznam dat - propojí data z více tabulek či grafů	Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty	
Informační systémy – Informační systémy		
- popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nimž ve škole aktivně pracují - pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím	Školní informační systém, uživatele, činnosti, práva, databázové relace	

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
související práva		
Programování – opakování a vlastní bloky – Algoritmizace a programování		
• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování, • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • diskutuje různé programy pro řešení problémů • vybere z více možností vhodný program pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní	Vytvoření programu Opakování Podprogramy	Letošní 6. ročník neprošel programem Scratch, který se učí v 5. ročníku.

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Předmět: INFORMATIKA

Ročník: 7., hodinová dotace 1 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
Kódování a šifrování dat a informací - Data, informace a modelování		
- nainstaluje a odinstaluje aplikaci - uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory - vybere vhodný formát pro uložení dat - vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě - porovná různé metody zabezpečení účtů	Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému Správa souborů, struktura složek Instalace aplikací Domácí a školní počítačová síť Fungování a služby internetu	
Práce s daty – Informační systémy		
- spravuje sdílení souborů - pomocí modelu znázorní cestu e-mailové zprávy - zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy)	Princip e-mailu Metody zabezpečení přístupu k datům Role a jejich přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva) Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)	
Informační systémy – Informační systémy		
- popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují - pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví	Školní informační systém, uživatele, činnosti, práva, databázové relace	

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
přehledný program k vyřešení problému - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna - spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav - používá souřadnice pro programování postav	Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice	
Programování – opakování a vlastní bloky – Algoritmizace a programování		
- používá parametry v blocích, ve vlastních blocích - vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu - diskutuje různé programy pro řešení problému hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	Podprogramy s parametry Proměnné	Letošní 6. ročník neprošel programem Scratch, který se učí v 5. ročníku.
Programování		
- v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna - spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav - vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech - diskutuje různé programy pro řešení problému - vybere z více možností vhodný program pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní - hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi	

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
Modelování, grafy		
- vysvětlí známé modely jevů, situací, činností - v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku - pomocí ohodnocených grafů řeší problémy - pomocí orientovaných grafů řeší problémy - vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností	Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost	

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Předmět: INFORMATIKA

Ročník: 8., hodinová dotace 1 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
Programování robotické stavebnice – Algoritmizace a programování		
• podle návodu nebo vlastní tvořivosti sestaví robota • upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol • vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost • přečte program pro robota a najde v něm případné chyby • ovládá výstupní zařízení a senzory robota • vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota	Sestavení a oživení robota Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) Čtení programu Projekt Můj robot	
Programování hardwarové desky – Algoritmizace a programování		
• sestaví program pro desku Micro:bit a otestuje jej • přečte program, najde v něm chybu a odstraní ji • používá opakování, rozhodování, proměnné • ovládá výstupní zařízení desky • používá vstupy ke spouštění a řízení běhu programu • připojí k desce další zařízení, které z desky ovládá • vyřeší problém naprogramováním desky Micro:bit	Sestavení programu a oživení Micro:bitu Ovládání LED displeje Tlačítka a senzory náklonu Připojení sluchátek, tvorba hudby Orientace a pohyb Micro:bitu v prostoru Propojení dvou Micro:bitů pomocí kabelu a bezdrátově Připojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu	
Hromadné zpracování dat – Informační systémy		
• při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky	Relativní a absolutní adresy buněk	

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
• používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) • řeší problémy výpočtem s daty • přepíše do tabulky dat nový záznam • seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně) • používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy • ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat	Použití vzorců u různých typů dat Funkce s číselnými vstupy Funkce s textovými vstupy Vkládání záznamu do databázové tabulky Řazení dat v tabulce Filtrování dat v tabulce Zpracování výstupů z velkých souborů dat	

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Předmět: INFORMATIKA

Ročník: 9., hodinová dotace 1 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
Programovací projekty – Algoritmizace a programování		
• řeší problémy sestavením algoritmu • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní • řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému • zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně	Programovací projekt a plán jeho realizace Popsání problému Testování, odladění, odstranění chyb Pohyb v souřadnicích Ovládání myši, posílání zprav Vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu Nástroje zvuku, úpravy seznamu Import a editace kostýmů, podmínky Návrh postupu, klonování. Animace kostýmů postav, události Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné Výrazy s proměnnou Tvorba hry s ovládáním, více seznamů Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy	Vyučující může alokované hodiny využít na dokončování programovacích projektů, ale může také zvolit projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, webové stránky, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
		robotice, programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problému.
Digitální technologie – Digitální technologie		
• pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí • vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením • diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich • na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat • popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní • na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti • vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu • diskutuje o cílech a metodách hackerů • vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat • diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu	Hardware a software • Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí • Operační systémy: funkce, typy, typické využití • Komprese a formáty souborů • Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) Sítě • Typy, služby a význam počítačových sítí • Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa • Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud • Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL • Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování) Bezpečnost • Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy	

Výstupy v předmětu	Učivo	Poznámky
	• Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat Digitální identita • 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 • fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies	

-