

4.3 Informační a komunikační technologie

Charakteristika vzdělávací oblasti

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. Jednak 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.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

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

- poznání úlohy informací a informačních činností a k využívání moderních informačních a komunikačních technologií,
- porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním, vyhledáváním a praktickým využitím,
- schopnosti formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení,
- porovnávání informací a poznatků z většího množství alternativních informačních zdrojů, a tím k dosahování větší věrohodnosti vyhledaných informací,
- využívání výpočetní techniky, aplikačního i výukového software ke zvýšení efektivity učení a racionálnější organizaci práce,
- tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce,
- pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů,
- respektování práv k duševnímu vlastnictví při využívání software,
- zaujetí odpovědného, etického přístupu k nevhodným obsahům vyskytujícím se na internetu či jiných médiích,
- šetrné práci s výpočetní technikou.

Výchovně vzdělávací strategie k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí

Klíčová kompetence	Výchovné a vzdělávací strategie
Kompetence k učení	Podpora rozvoje dovedností a způsobů rozhodování metodami, které umožňují přímou zkušenost
	Dostatek informačních zdrojů – knihovna, internet, exkurze atd.
	Propojení informací se skutečným životem
	Práce s informacemi
	Samostatnost, organizace vlastní činnosti
	Vlastní úsudek, iniciativa, tvořivost, zodpovědnost
	Komunikace, spolupráce v týmu
	Poznání vlastních možností
	Prezentace vlastních výsledků
	Tvořivost (práce na projektech)
	Chápat smysl vlastní práce
	Práce v motivujícím prostředí
	Práce s přiměřeným učivem
	Hodnocení za to, co žák umí, ne za to, co neumí
	Využívání kladného hodnocení a dobrých výsledků jako motivace
	Výuka bez situací nerovnosti, ponížení apod.
	Stanovení postupných cílů
	Zařazování metod podporujících zvědavost
Osobní příklad	
Získané vědomosti a poznatky aplikovat v praktickém životě	
Kompetence k řešení problémů	Poznatky nejsou předkládány v hotové podobě
	Uplatňování mezipředmětových vztahů
	Objevování vzájemných příčin a souvislostí přírodních a společenských jevů a dějů
	Přechod od frontálního vyučování k více aktivizujícím metodám
	Široké uplatnění praktických cvičení
	Uplatňování základních myšlenkových operací – srovnávání, analýza, syntéza, zobecňování, abstrakce
	Rozvoj schopnosti logického uvažování
	Řešení problémů na základě kritického zhodnocení informací
	Podpora netradičních způsobů řešení
Kompetence komunikativní	Prostor pro komunikace různými formami (ústně, písemně, výtvarnými prostředky, využitím technických prostředků)
	Dodržování etiky komunikace (věcnost, naslouchání, respektování různých názorů – originálních, nezdařených apod.)
	Zásady komunikace s dospělými
	Základ spolupráce a společného prožívání
	Předpoklady pro poznávání sebe a vztahů k jiným
	Práce v týmu
Kompetence sociální a personální	Atmosféra demokracie a přátelství
	Kooperativní učení, spolupráce ve výuce
	Osobní odpovědnost za výsledky společné práce
	Spolupráce učitelů
	Spolupráce s rodiči a dalšími partnery

	Učit se samostatně rozhodovat a nést důsledky za svá rozhodnutí
	Demokracii a svobodu nezaměňovat za anarchii
	Nutnost dodržování mravních hodnot a slušného jednání
	Vhodnou formou prosazovat svoje zájmy
	Učit se argumentovat
	Učit se chápat bohatství a složitost citového života, rozvíjet citovou otevřenost vůči podnětům z prostředí, ve kterém žijí
	Učit se otevřeně a kultivovaně projevovat své city
Kompetence občanské	Stanovení jasných pravidel pro soužití ve škole – práva, povinnosti, sankce
	Vztahy ve škole – úcta, sounáležitost, uznání
	Otevřenost vůči spolužákům
	Solidarita s druhými
	Respektování autorských práv
	Rozvíjení kritických postojů k negativním jevům ve škole i společnosti
	Integrace žáků vyžadujících speciální péči
	Multikulturní výchova – porozumění odlišnému způsobu života lidí z jiných kultur
	Vytváření podmínek pro adaptaci žáků z jiných kulturních prostředí
	Ohleduplnost vůči starým a nemocným lidem
	Učit se ohleduplnému a citlivému vztahu k lidem, přírodě, kulturním a etickým hodnotám
	Škola bez kouření a drog
	Důsledná prevence šikany a násilí, kyberšikana
Kompetence pracovní	Osvojování základních pracovních dovedností a návyků
	Účast žáků při úpravách prostředí školy
	Uplatňování sebehodnocení žáků
	Uplatňování mezipředmětových vztahů při volbě povolání
Kompetence digitální	Ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb
	Využití KD při učení i při zapojení do života školy a do společnosti
	Určení, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít.
	Získávání, vyhledávání, kritické posouzení, správa a sdílení dat, informací a digitálního obsahu, volba postupů, způsobů a prostředků, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
	Vytváření a úprava digitálního obsahu, kombinace různých formátů, vyjadřování se pomocí digitálních prostředků
	Využívání digitálních technologií, aby si žák usnadnil práci, automatizace rutinních činností, zefektivnění či zjednodušení svých pracovních postupů a zkvalitnění výsledků práce žáka
	Pochopení významu digitálních technologií pro lidskou společnost, seznámení se s novými technologiemi, kritické hodnocení jejich přínosů a reflexe eventuálních rizik jejich využívání
	Předcházení situací ohrožujících bezpečnost zařízení i dat, situací s negativním dopadem na tělesné a duševní zdraví žáka i zdraví ostatních; žák používá etickou komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

1. stupeň

1. ZÁKLADY PRÁCE S POČÍTAČEM

Očekávané výstupy - 1. a 2. období

žák

- 1.1 využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie**
- 1.2 respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady**
- 1.3 chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím**

Učivo

základní pojmy informační činnosti - informace, informační zdroje, informační instituce
struktura, funkce a popis počítače a přídatných zařízení
operační systémy a jejich základní funkce
seznámení s formáty souborů (doc, gif)
multimediální využití počítače
jednoduchá údržba počítače, postupy při běžných problémech s hardware a software
zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky

2. VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ A KOMUNIKACE

Očekávané výstupy - 1. a 2. období

žák

- 2.1 při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty**
- 2.2 vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích**
- 2.3 komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení**

Učivo

společenský tok informací (vznik, přenos, transformace, zpracování, distribuce informací)
základní způsoby komunikace (e-mail, chat, telefonování)
metody a nástroje vyhledávání informací
formulace požadavku při vyhledávání na internetu, vyhledávací atributy

3. ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ INFORMACÍ

Očekávané výstupy - 1. a 2. období

žák

3.1 pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru

Učivo

základní funkce textového a grafického editoru

2. stupeň

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- I-9-1-01** *získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat*
- I-9-1-02** *navrhne 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:

žák

- I-9-1-01p** *získá z dat informace, interpretuje data z oblastí, se kterými má zkušenosti*
- I-9-1-02p** *zakóduje a dekáduje 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 vlastností; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity

modelování: schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

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

I-9-2-02	<i>postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení</i>
I-9-2-03	<i>vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému</i>
I-9-2-05	<i>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</i>
I-9-2-06	<i>ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</i>
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:	
žák	
I-9-2-01p	<i>po přečtení jednotlivých kroků algoritmu vztahujícího se k praktické činnosti, kterou opakovaně řešil, uvede příklad takové činnosti</i>
I-9-2-02p	<i>rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a popíše podle návodu kroky k jejich řešení</i>
I-9-2-03p	<i>navrhne různé algoritmy pro řešení problému, s kterým se opakovaně setkal</i>

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

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Očekávané výstupy

žák

- | | |
|-----------------|--|
| I-9-3-01 | <i>vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich
jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování
i užívání informačních systémů</i> |
| I-9-3-02 | <i>nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na
položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat</i> |
| I-9-3-03 | <i>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> |
| I-9-3-04 | <i>sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne
její úpravu</i> |

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

žák

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

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 řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

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:

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 dospělé osobu*
- I-9-4-05** *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

4. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Emil 3	
	Data, informace a modelování	
Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.	Sbírá předměty do krabice nebo police, vnímá pořadí předmětů, vnímá plochu jako dvojrozměrnou tabulku s políčky, řádky a sloupce; uvažuje o počtu příkazů v programu a zapisuje je do tabulky; zapisuje počty výskytů určitého prvku do dvojrozměrné tabulky (2x2 nebo 2x3 políček)	I-5-1-01
Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji.	Sestaví postup tak, aby byly splněné zadané podmínky; hledá cesty podle zadaných podmínek; zkoumá zadané programy s hromádkami dvojkartiček; vyplní tabulku počtu výskytů základních příkazů pro programy s hromádkami kartiček.	I-5-1-02
Vyčte informace z daného modelu.	Správně interpretuje význam předmětů na ploše; čte danou tabulku počtu výskytů prvku a na jejím základě sestaví výsledný stav plochy; vyplní frekvenční tabulku výskytů příkazů; vytváří tabulku s různě otočenými dílky; do dvojrozměrné tabulky zapisuje počty výskytů různě otočených dílků.	I-5-1-03
	Algoritmizace a programování	
Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů.	Sestavuje posloupnosti příkazů a uvažuje o nejlepších řešeních; přizpůsobuje řešení připravené výsledné posloupnosti; čte a rozumí připravenému plánu; vnímá program jako plán budoucích kroků; čte program (záznam příkazů v sešitě) a vykoná ho; v myslí vykoná záznam ze sešitu a zakreslí odpovídající cestu do sešitu; čte a interpretuje záznamy s hromádkami (skupinami) příkazů; zapisuje program pro Emila do sešitu; čte program se šipkami a dílky s otáčením a určí, jak bude	I-5-2-01

	vypadat výsledný obrázek; čte a vykoná dané programy pro Emila a uvažuje o jejich vlastnostech; určuje pořadí ukládání dílků a jejich otáčení; učí se vykonávat program, kde se mimo šipek používají paměti (seskupení několika kroků); čte a přesně vykoná programy s připravenými pamětmi; čte program s pamětmi a zakreslí výsledný obrázek nebo určí, co program vytvoří nebo se Emil posune, čte a interpretuje programy s hotovými pamětmi.	
Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	Nejprve připraví celý program a následně ho s robotem vykoná; řídí robota pomocí příkazů; hledá alternativní řešení, pracuje s různými omezeními; plánuje postup řešení bez okamžitého vykonání příkazů; řeší úlohy s hromádkami (skupinami)dvojkartiček; diskutuje, co znamenají různá řešení dané úlohy; při řízení Emila používá paměti a příkazy na ukládání dílků tak, aby Emil vytvořil daný vzor; analyzuje dané paměti a pomocí nich vyřeší daný problém.	I-5-2-02
V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy.	Registruje automatické seskupování stejných příkazů na hromádky; zkoumá program a označuje opakující se vzor v krocích; hledá jiná řešení s opakujícím se vzorem; hledá alternativní programy s dvojkartičkami, trojkartičkami a čtyřkartičkami; analyzuje vzory a uvažuje o orientaci jednotlivých prvků; pracuje s daným souborem základních dílků a nástrojem na otáčení a vytvoří svůj vlastní obrázek; zvažuje, která varianta paměti a daného programu dokončí daný obrázek; vytváří programy pouze s pomocí paměti a žádných jiných příkazů; čte paměti a jejich kombinování do výsledného programu.	I-5-2-03
Ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu.	Zvažuje, kterým postupem (návodem) splní zadaný výstup; uvažuje o pořadí předmětů ve	I-5-2-04

	výsledku; učí se najít a opravit chybný krok v záznamu kroků (programu); rozezná nesprávné řešení a uvažuje, proč úloha nemá řešení; průběžně ověřuje sestavený program; opravuje program - ruší nebo doplňuje další kroky; na základě výsledného obrázku hledá v daném programu chybný krok; doplní chybějící příkazy do neúplného programu; doplní do programu chybějící počty otočení u jednotlivých dílků.	
	Informační systémy	
V systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.	Diskutuje o částech e-mailové zprávy, rozpozná strukturu adresy.	I-5-3-01
Pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data.	Vyplní frekvenční tabulku výskytů příkazů; vytváří tabulku s různě otočenými dílky; do dvojrozměrné tabulky zapisuje počty výskytů různě otočených dílků; vyplní tabulky počtu výskytů základních příkazů pro programy s hromádkami kartiček.	I-5-3-02
	Digitální technologie	
Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu.	Spustí Emila jako aplikaci z tabletu nebo webu (používá ikonu aplikace Emil robot).	I-5-4-01
Propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí.	Vnímá roboty jako digitální zařízení, přemýšlí o tom, kde se s nimi může v reálném životě setkat, diskutuje o chování robotů, o budoucnosti s roboty.	I-5-4-02
Dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi.	Dodržuje pravidla pro práci s tabletem nebo počítačem.	I-5-4-03

5. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Emil 4	
	Data, informace a modelování	
Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.	Pracuje s číselnou mřížkou; doplní a rozezná digitální číslice; pracuje s daty pomocí digitálních číslic (např. s časem ve tvaru hodiny: minuty); řeší matematické výrazy s digitálními čísly.	I-5-1-01
Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji.	Vytvoří program na základě kresby.	I-5-1-02
Vyčte informace z daného modelu.	Rozezná počáteční stav Emila (počáteční pozici a směr).	I-5-1-03
	Algoritmizace a programování	
Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů.	Orientuje se v mřížce; používá příkazy na otočení, razítkování; vykonává příkaz za příkazem; plánuje cestu na základě kódu (posloupnosti písmen v bodech mřížky); hledá kód cesty k danému programu; pracuje s příkazem na kreslení čáry (nastaví barvu kreslené čáry, tloušťku čáry); popíše rozdíly mezi příkazy (vlevo - vpravo, kreslí - dopředu); vytváří kresby s šikmými čarami (kreslí šikmé čáry, nakreslí uzavřený obrazec ze šikmých čar); čte, zkoumá a vykoná daný program, který používá základní i složené příkazy; krokuje program s náhodnými barvami i program, kde se kombinují dané barvy s náhodnými; krokuje program, který používá dva složené příkazy.	I-5-2-01
Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	Zkoumá a čte panel se záznamem vykonaných příkazů; čte a interpretuje daný program; hledá řešení s chybějícím otočením, s obcházením políček; uvažuje o různých řešeních, rozhoduje se podle podmínky; přemýšlí o vlastnostech svého řešení;	I-5-2-02

	<p>přemýšlí o řešení pomocí překrývajících se čar; plánuje kreslení překrývajících se vybarvených oblastí; přemýšlí o různých řešeních vybarvování oblastí; nastavuje Emila do počáteční pozice tak, aby vykonal složený příkaz; zkoumá, jak souvisí výsledný obrázek s počtem opakování; zkoumá vlastní příkaz, který používá jiné vlastní příkazy; modifikuje vlastní složený příkaz podle podmínek zadání; plánuje vlastní složený příkaz podle vlastností daných obrázků (včetně šikmých čar); rozhoduje, který z programů kreslí daný obrázek.</p>	
<p>V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy.</p>	<p>Nastavuje barvu (výběrem z možností) pro následující razítkování na základě daného kritéria; přemýšlí o délce programu (počtu příkazů); vytváří kresby řízením Emila podle vzoru; nastavuje počáteční stav a natočení tak, aby se správně vykonal daný program; dokončí rozpracované řešení - dokreslí chybějící čáry, vybarví ohraničenou oblast; krouje daný program pro různé počáteční pozice; krouje daný program se šikmými čarami; používá složený příkaz (vnímá ho jako pojmenovanou posloupnost základních příkazů); učí se porozumět, co představuje složený příkaz a čte ho krok za krokem nebo ve skupinách kroků, které smysluplně pojmenuje; vytváří kresby řízením Emila podle vzoru s použitím daného složeného příkazu; rozezná v zadané kresbě vzory vlastních příkazů, opakující se vzory; plánuje kreslení pomocí více daných složených příkazů; zkoumá v programu (daném nebo námi vytvořeném) skupiny dvou nebo více příkazů, které se opakují hned za sebou; navrhuje vlastní složený příkaz jako označenou</p>	<p>I-5-2-03</p>

	posloupnost příkazů; plánuje výsledek střídáním dvou složených příkazů; vytváří vlastní složený příkaz, který používá jiný vlastní složený příkaz; vytváří sérii vlastních složených příkazů podle textového návodu; programuje zesponu nahoru; analyzuje daný obrázek a programuje postup s omezeným počtem kroků.	
Ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu.	Opravuje chyby při řízení Emila; zkoumá, zda úloha má nebo nemá řešení; diskutuje o neřešitelnosti úlohy; pozná chybový stav Emila; opravuje chybový stav po chybném zadání příkazu; rozliší, kdy úlohy nemá řešení; opraví složený příkaz pomocí nástroje dílna; rozezná chybu v programu podle výsledného obrázku; hledá a opravuje chyby v pojmenované posloupnosti příkazů.	I-5-2-04
	Informační systémy	
V systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.		I-5-3-01
Pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data.		I-5-3-02
	Digitální technologie	
Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu.	Spustí Emila jako aplikaci z tabletu nebo webu (používá ikonu aplikace Emil robot).	I-5-4-01
Propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí.		I-5-4-02
Dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi.	Dodržuje pravidla pro práci s tabletem nebo počítačem.	I-5-4-03

6. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Data, informace a modelování Kódování a šifrování dat a informací	
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 základní 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	I-9-1-01 I-9-1-02
	Informační systémy Práce s daty	
Najde a opraví chyby u různých interpretací týchž 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	I-9-3-02 I-9-3-03 I-9-3-04
	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.	Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	I-9-3-01
	Algoritmizace a programování Programování – opakování a vlastní bloky	
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	Vytvoření programu Opakování Podprogramy	I-9-2-01 I-9-2-02 I-9-2-03

uvnitř nebo vně opakování.
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.

7. – 9. ročník

Po konzultaci s odborníkem jsme v rámci implementace nového RVP informatiky zařadili vzdělávací obsah 7. ročníku i do následujících ročníků druhého stupně pro školní rok 2024–2025. Důvodem tohoto kroku je osvojení si základních znalostí algoritmizace a programování ve všech ročnících druhého stupně.

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Algoritmizace a programování Programování – podmínky, postavy a události	
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	I-9-2-03
	Data, informace a modelování Modelování pomocí grafů a schémat	
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	I-9-1-03
	Algoritmizace a programování Programování – větvení, parametry a proměnné	
V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k	Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice	I-9-2-05 I-9-2-06

<p>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. 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.</p>	<p>Podprogramy s parametry Proměnné</p>	
	<p>Digitální technologie Počítače</p>	
<p>Nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje. 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. 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.</p>	<p>Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému Správa souborů, struktura složek Instalace aplikací, aktualizace Domácí a školní počítačová síť Fungování a služby internetu Princip e-mailu Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)</p>	<p>I-9-4-01</p>

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova

Ročník	Předmět	Téma
6. – 7.	Inf	Osobní digitální identita
6. – 7.	Inf	Prevence závislostí na IT technologiích
6. – 7.	Inf	Kyberšikana

Výchova demokratického občana

Ročník	Předmět	Téma
6. – 7.	Inf	Kybernetická bezpečnost a odpovědné chování na internetu
6. – 7.	Inf	Práva a povinnosti v digitálním světě (např. autorský zákon)

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Ročník	Předmět	Téma
6. - 7.	Inf	Bezpečný internet

Multikulturní výchova

Ročník	Předmět	Téma
6. - 7.	Inf	Respekt a etiketa v online komunikaci napříč kulturami
6. - 7.	Inf	Online překladače

Environmentální výchova

Ročník	Předmět	Téma
6. - 7.	Inf	Spotřeba energie při využívání IT
6. - 7.	Inf	Udržitelný přístup k technologiím (opravy, recyklace)

Mediální výchova

Ročník	Předmět	Téma
6. - 7.	Inf	Prezentační dovednosti.

Finanční gramotnost

Ročník	Předmět	Téma
5.	Inf	Tabulkový editor, Excel
7.	Inf	Tabulkový editor - Excel
7.	Inf	Grafy a jejich použití