

5.3 INFORMATIKA

Informatika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět informatika dává prostor 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. Praktická činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi jsou prostředkem k získání zkušeností a umožňuje žákům pochopit fungování počítače, reprezentaci dat různého typu, práci informačních systémů a řešení problémů. Součástí je i bezpečné zacházení s technologiemi a osvojování dovedností a návyků, které vedou k prevenci rizikového chování.

Získané dovednosti jsou nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce, podmínkou k profesnímu růstu a rozvíjení zájmové činnosti.

Vzdělávací obsah je realizován ve čtvrtém a pátém ročníku na 1. stupni a ve všech ročnících 2. stupně základního vzdělávání. Informatika se vyučuje na počítačích v odborné učebně nebo na tabletech s připojením k internetu v kmenových učebnách. Některá témata probíhají bez počítače. Obsah výuky je rozdělen do čtyř tematických celků, které se vzájemně prolínají. Těmito celky jsou digitální technologie, data, informace a modelování, informační systémy a algoritmizace a programování. Získané znalosti a dovednosti žáci využívají ve všech ostatních předmětech při vyhledávání, zpracování a prezentování informací.

V předmětu klademe důraz na životní kompetence: tvořivost, práci s informacemi a jejich prezentaci, podnikatelské dovednosti, řešení problémů, práci, zdraví, zodpovědnost.

Používanými metodami a formami výuky jsou frontální, skupinové a projektové vyučování.

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami mají větší časový prostor k práci. Nadaní žáci realizují větší rozsah zadané práce v projektech.

Charakteristika výuky

Výuka je orientována činnostně. Aktivní žák objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově a konstruuje své poznání. Do výuky jsou zařazovány základy robotiky jako aplikovaná oblast propojující informatiku a programování s technikou. Umožňují řešit praktické komplexní problémy, podporují tvořivost i projektovou činnost a rozvíjí tak informatické myšlení. Není kladen žádný důraz na pamětní učení a reprodukci.

Získané dovednosti a tvůrčí přístup umožňují žákům osobnostní rozvoj ve všech oblastech celého základního vzdělávání.

Očekávané výstupy na konci 2. období (1. stupeň)

Data, informace a modelování

- Žák pozoruje a uvede příklady dat, která ho obklopují a pomáhají mu se rozhodovat,
- vyvodí závěry ze získaných dat,
- popíše konkrétní situaci a znázorní ji,
- vyčte informace z daného modelu.

Algoritmizace a programování

- Žák sestavuje symbolické zápisy postupů,
- popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše kroky k jeho řešení,
- experimentuje a objevuje blokově orientované programovací prostředí,
- sestaví jednoduchý program s opakováním a využitím podprogramu,
- ověří správnost svého postupu, najde a opraví chybu v kódu.

Informační systémy

- Žák v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi,
- zaznamená do tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data,
- pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

Digitální technologie

- Žák najde a spustí aplikaci, přepne aplikaci, ukládá data,
- pracuje s daty různého typu,

- propojí digitální zařízení a uvede možná rizika, která s propojením souvisejí,
- dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla při práci s digitálními technologiemi.

Průřezová témata

Průřezová témata ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie jsou realizována především při práci s internetem (vyhledání informace, ověření její věrohodnosti, následné zpracování), při práci v textovém, grafickém editoru i tabulkovém procesoru, při prezentaci práce. Dovednost ovládat široké možnosti výpočetní techniky žáci využijí při zpracování samostatných prací, referátů, projektů zaměřených na průřezová témata zadaná v ostatních vyučovacích předmětech. Průřezová témata jsou realizována integrací obsahu tématických okruhů průřezových témat do vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- získání informací o zemích Evropy a světa, o jejich životě a událostech,
- orientace v nabídce vzdělávacích, pracovních, kulturních příležitostí, navazování kontaktů.

Multikulturní výchova

- vzájemné vztahy mezi příslušníky různých národů a etnických skupin.

Environmentální výchova

- zjišťování aktuálních informací o stavu životního prostředí ve světě i v blízkém okolí,
- hledání způsobů řešení ekologických problémů.

Mediální výchova

- využívání různých zdrojů informací,
- ověřování jejich věrohodnosti,
- věnování pozornosti věcné správnosti a přesnosti sdělení,
- vlastní tvorba textů.

Výchova demokratického občana

Osobnostní a sociální výchova

Etická výchova

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků:

Kompetence k učení

- zadávanými úkoly jsou žáci vedeni k samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě, pro toto poznávání využívají zkušeností s různým SW, spolupráci s ostatními žáky, nápovědu jednotlivých programů, internet, literaturu apod.,
- žáci jsou motivováni k aktivnímu zapojení do výuky a vedeni k zodpovědnosti za výsledky své práce.

Kompetence k řešení problémů

- žáci jsou vedeni zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení, učí se chápat, že v životě se při práci s informačními a komunikačními technologiemi budou často setkávat s problémy, které nemají jen jedno správné řešení, ale že způsobů řešení je více,
- vyučující v roli konzultanta - žáci jsou vedeni nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce.

Kompetence komunikativní

- žáci se učí pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají v prostředí Google Classroom nebo prostřednictvím elektronické pošty,
- při komunikaci se učí dodržovat vžité konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.),
- žáci jsou vedeni k vhodným formulacím svých myšlenek i názorů a prezentaci výsledků své práce.

Kompetence sociální a personální

- při práci jsou žáci vedeni ke kolegiální radě či pomoci, při projektech se učí pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod.,
- žáci jsou přizváni k hodnocení prací - žák se učí hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci jsou žáci vedeni k ohleduplnosti a taktu,
- při práci je vyžadováno důsledné dodržování společných pravidel chování.

Kompetence občanské

- žáci jsou seznamováni s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla...) tím, že je musí dodržovat (citace použitého pramene, ve škole není žádný nelegální SW, žáci si chrání své heslo...),
- při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím Internetu i jinými cestami.

Kompetence pracovní

- žáci dodržují bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou,
- žáci jsou vedeni k plnění úkolů v termínech a v dohodnuté kvalitě,
- žáci mohou využít informační a komunikační technologie pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst.

INFORMATIKA – obsah předmětu – 4. ročník

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	Poznámky
DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ I-5-1-01 uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat	data, informace - sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku - hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů	MV / Interpretace vztahu mediálního sdělení a reality / media jako zdroj dat a informací	
I-5-1-02 popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji	kódování a přenos dat - využití značek, piktogramů, symbolů a kódů pro záznam, sdílení, přenos a ochranu informací - kódování a šifrování textu		
INFORMAČNÍ SYSTÉMY I-5-3-01 v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi	systémy - skupiny objektů a vztahy mezi nimi, vzájemné působení - příklady systémů z přírody, školy a blízkého okolí žáka - části systému a vztahy mezi nimi	OSV / Kreativita	
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ I-5-2-01 sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů	postupy - popis jednoduchých postupů vyplývajících z pozorování okolí, příklady situací		
I-5-2-02 popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení	řešení problému krokováním - postup a jeho jednotlivé kroky - vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu - přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu		

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	Poznámky
	- sestavení funkčního postupu		

INFORMATIKA – obsah předmětu – 5. ročník

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	Poznámky
DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ I-5-1-03 vyčte informace z daného modelu	modelování - model jako zjednodušené znázornění skutečnosti - využití obrazových modelů (myšlenkové a pojmové mapy, schémata, tabulky, diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem žáka - skládání obrazců z geometrických tvarů	Matematika/geometrie	
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 - číslovaný a nečíslovaný seznam, víceúrovňový seznam - tabulka a její struktura - záznam, doplnění a úprava záznamu	MV / Tvorba mediálního sdělení	
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE I-5-4-02 propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí	počítačové sítě - propojení technologií, (bez)drátové připojení - internet - práce ve sdíleném prostředí, sdílení dat		Google Classroom
I-5-4-03 dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi v systémech rozezná prvky a vztahy mezi nimi	bezpečnost - pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením - uživatelské účty, hesla	OSV / Hodnoty, postoje a praktická etika	

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	Poznámky
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ I-5-2-03 v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy	programování - experimentování a objevování v blokově orientovaném programovacím prostředí - sestavení programu - události, sekvence, opakování, podprogramy		Scratch Robotická stavebnice VEX a Scottie Go!
I-5-2-04 ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu	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		

INFORMATIKA – obsah předmětu – 6. - 9. ročník

Očekávané kompetence žáka	Učivo	Průřezová témata (mezipředmětové vztahy)	Poznámky
I-9-1-01 získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat - 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 I-9-1-02 navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu - 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	DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ 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 I-9-1-02 6.r 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 6.r Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat		

úplnost zápisu • ke kódování využívá i binární čísla • 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 • 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 • I-9-1-04 zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty I-9-1-03-04 7.r Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost		
• I-9-2-01 po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ • algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu		

• 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 řešený problém 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 • 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 větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav	• 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 • I-9-2-01-03-05-06 6.r. Učivo Vytvoření programu Opakování Podprogramy • I-9-2-01-03-05-06 7.r. Učivo Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi • I-9-2-01-03-05-06 7.r. Učivo Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné • I-9-2-01-03-05-06 8.r. Učivo Sestavení a oživení robota Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním		
--	--	--	--

• 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 • používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování, • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní • používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myši, 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 řešený problém a svůj výběr zdůvodní • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) Čtení programu Projekt Můj robot • I-9-2-02-03-05-06 9.r. Učivo Programovací projekt a plán jeho realizace Popsání problému Testování, odladění, odstranění chyb Pohyb v souřadnicích Ovládání myši, posílání zpráv 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 • I-9-2-05-06 8.r. Učivo Sestavení programu a oživení Micro:bitu		
---	--	--	--

• diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešení problém 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 • I-9-2-06 ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu • 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 Programování hardwarové desky • sestaví program pro desku Micro:bit a otestuje jej • přečte program, najde v něm	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		
--	---	--	--

- 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			
• 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-9-3-02 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 • při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky	INFORMAČNÍ SYSTÉMY • informační systémy: informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti • I-9-3-01 6.r Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace • 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 • I-9-3-04 6.r Filtrování, řazení a		

• používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) • řeší problémy výpočtem s daty • přiřadí 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 • I-9-3-04 sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu • 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	třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty • I-9-3-02-03 8.r Relativní a absolutní adresy buněk 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		
• I-9-4-01 popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	<i>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</i> • 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		

• 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 • 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 • spravuje sdílení souborů • pomocí modelu znázorní cestu e-mailové zprávy • zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí	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		
---	---	--	--

9.r program bez odezvy • 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	(nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí I-9-4-02- 03-04-05 7.r Učivo • 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 • 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) I-9-4-01-02-03-04-05 9.r Učivo 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		
---	---	--	--

	síť • 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 • 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		
--	--	--	--