

Informatika

Charakteristika vzdělávací oblasti

Waldorfská pedagogika se opírá ve své praxi o zákonitosti ve vývoji dítěte. Jedním z důležitých výstupů je získaný zdravý přístup k technice.

Škola jednotlivé výstupy RVP ZV naplňuje napříč všemi vzdělávacími oblastmi. Žáci realizují výstupy informatiky prostřednictvím témat a projektů spojených s reálným životem. Přes ně škola žáky směřuje ke smysluplnému praktickému využití techniky. Nedílnou součástí tohoto procesu je spolupráce s rodiči.

Zpravidla až do konce sedmého ročníku jsou výstupy naplňovány průřezově v rámci epoch a dalších předmětů. Problematika kybernetické bezpečnosti je rovněž integrální součástí program primární prevence školy. Až v osmém a devátém ročníku zařazujeme informatiku jako samostatný předmět formou běžné hodiny.

V první až třetí třídě se promítají výstupy informatiky do práce školy jinou formou než využíváním technických zařízení. Jde zejména o přirozené aktivity a praktické činnosti rozvíjející dovednost následovat určitý postup. Žáci ve výuce pracují s konkrétními obrazy, učí se je vnímat, popisovat a sami vytvářet. Následuje období tzv. Rubikonu (mezi 9.-10. rokem). Od této chvíle ve výuce rozvíjíme abstrakci, ale zatím vždy napojenou na konkrétní obraz. Výstupy plníme v epochách nebo v samostatném předmětu převážně formou her, zážitků a unplugged výuky.

Schopnost plné abstrakce přichází plně až okolo 12. roku. Od šesté třídy proto žáky vedeme k tomu, aby počítač sloužil jim a ne oni jemu, aby se v něm neztráceli. Do konce sedmé třídy není počítač prvoplánovou součástí vyučování, ale digitální technologie a výstupy informatiky jsou podle potřeby zařazovány do epochového vyučování nebo součástí projektů jednotlivých tříd. Bezpečné zacházení s technologiemi a pohybu v kyberprostoru je součástí preventivního programu školy.

Od osmé třídy může mladý člověk samostatně zacházet s digitálními technologiemi skutečně svobodně a zodpovědně. Počítač se stává běžnou součástí výuky. Informatika je vyučována většinou v rámci samostatného předmětu. Získané znalosti jsou využívány i v jiných předmětech, například vyhledávání zdrojů, práce s médii, prezentace. Žáci se zabývají i programováním.

Časové vymezení vyučovacího předmětu

Časová dotace předmětu, včetně využití disponibilních hodin a zařazení v epochách podrobně v příloze č. 1.

Vzdělávací strategie a rozvíjení kompetencí

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence digitální

Učitel vede žáky k:

- kritickému hodnocení přínosu digitálních technologií a rizik jejich používání
- práci s digitálními zařízeními, obsahy, daty a informacemi způsobem odpovídajícím konkrétní situaci a účelu
- k používání a využití digitálních prostředků k vlastnímu vyjádření, vždy etickým způsobem

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k učení

Učitel vede žáky k:

- vyhledávání a třídění informací a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace k efektivnímu využívání v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky k:

- praktickému ověření správnosti řešení problémů a k aplikaci osvědčených postupů při řešení obdobných nebo nových problémových situací

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence komunikativní

Učitel vede žáky k:

- poznávání široké škály komunikačních technik, od nonverbálních přes verbální, až ke komunikaci zprostředkované komunikačními a mediálními technologiemi;

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence sociální a personální

Učitel vede žáky k:

- respektování společně dohodnutých pravidel chování, na jejichž formulaci se sami podílejí;
- kultivaci pozitivních sociálních vazeb, ke schopnosti pracovat v týmu;

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence občanské

Učitel vede žáky k:

- respektování zákonných norem, především autorského zákona, občanského zákoníku, GDPR;
- respektu k druhým a slušnému chování i v digitálním světě;

Strategie vedoucí k rozvoji kompetence pracovní

Učitel vede žáky k:

- rozvoji profesních základů ovládnutím přístupu k informačním zdrojům a k rozlišování jejich kvality;
- osvojení psychofyzické hygieny a bezpečnosti práce s výpočetní technikou.

1. stupeň**Ročník: pátý**

VÝSTUPY RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
Žák:	Žák:			
téma: DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ				
• uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat	• uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat	Sběr a záznam dat a záznam dat s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku. Hodnocení získaných dat, vyvození závěrů.		

popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji	popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji	Využívá značky, piktogramy, symboly a kódování záznamu. Sdílí, přenáší a ochraňuje data.		
vyčte informace z daného modelu	vyčte informace z daného modelu	Využívá model jako zjednodušené znázornění skutečnosti (myšlenkové mapy, schemata, tabulky a diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem žáka		
téma: ALGORITMIZACE a PROGRAMOVÁNÍ				
sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů	sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů	Využívá řešení problémů krokováním – zná postup, jeho jednotlivé kroky vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu.		
popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení	popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení	Uvede příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy – přečte, porozumí a upraví kroky v postupu, algoritmu, sestaví funkční postup řešící konkrétní jednoduchou situaci		
v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy	v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy	Experimentuje a objevuje v blokově orientovaném programovacím prostředí události, sekvence, opakování, podprogramy. Sestaví jednoduchý program.		
ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu	ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu	Porovnává postupy s jinými, diskutuje o nich. Ověří funkčnost program a jeho části opakovaným spuštěním. Nalezne chyby a opraví kód.		

		Nahradí opakující se vzor cyklem.		
téma: INFORMAČNÍ SYSTÉMY				
v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi	v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi	Pracuje se systémy skupin objektů a vztahy mezi nimi. Uvede příklady systémů z přírody, školy a blízkého okolí žáka.		
- pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu - číselná i nečíselná data	- pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu - číselná i nečíselná data	Objevuje shodné a odlišné vlastnosti objektů. Řadí prvky do řad, pracuje s číslovaným a nečíslovaným seznamem, využívá víceúrovňový seznam, tabulkou a záznamem.		
téma: DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE				
najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu	najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu	Využívá digitální zařízení a zná jejich účel. Spouští, přepíná a ovládá aplikace. Ukládá data.		
propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí	propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí	Využívá propojení technologií pomocí (bez)drátového připojení. Pracuje ve sdíleném prostředí.		
dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi	dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi	Zná pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením. Využívá uživatelské účty. Používá hesla.		

2. stupeň

Ročník: sedmý

VÝSTUPY RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠÍŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
Žák:	Žák:			
téma: DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ				

získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	Získává, vyhledává a ukládá data. Využívá proces komunikace, hodnotí kompletnosti dat. Určí časté chyby při interpretaci dat.		
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	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	Používá schemata, myšlenkové mapy, vývojeové diagram, ohodnocený a orientovaný graf. Pracuje se základními grafovými úlohami.		
zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	Využívá modelu v praktickém životě. Pracuje s chybou.		
téma: ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ				
po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
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	vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		

	různé algoritmy pro řešení problému			
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 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	Využívá blokově orientovaný programovací jazyk. Pracuje s cykly, větvením a proměnnou.		
téma: INFORMAČNÍ SYSTÉMY				
vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	Využívá informační systém ve škole. Respektuje ochranu dat a uživatelů.		
nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		
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	vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		

	pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat			
téma: DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE				
popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	Zná pojmy software a hardware. Popíše součásti počítače a principy jejich společného fungování. Zajímá se o fungování nových technologií kolem sebe.		Zde velká otázka???
ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	Využívá operační systémy a jejich datové a programové soubory. Užívá kompresi a formáty souborů. Spravuje soubory.		
vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	Seznámí se s typy počítačových sítí. Využívá počítačovou síť pro běžnou práci. Respektuje zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva. Uvědomuje si svou digitální stopu.		
poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	Aplikuje postupy při řešení běžných problémů s digitálními zařízeními (nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení).		
dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	Využívá zabezpečení digitálních zařízení a dat, bezpečně pracuje s hesly. Zálohuje data a archivuje je. Seznámí se s nebezpečím útoků, nebezpečnými aplikacemi a systémy.		

Ročník: osmý

VÝSTUPY RVP ZV Žák:	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
téma: DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ				
získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	Získává, vyhledává a ukládá data. Využívá proces komunikace, hodnotí kompletnosti dat. Určí časté chyby při interpretaci dat.		
navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	Využívá různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastností. Pracuje se standardizovanými kódy (bit, bajt, násobné jednotky, jednoduché šifry a jejich limity)		
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	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	Používá schemata, myšlenkové mapy, vývojeové diagram, ohodnocený a orientovaný graf. Pracuje se základními grafovými úlohami.		
zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	Využívá modelu v praktickém životě. Pracuje s chybou.		
téma: ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ				

po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
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	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	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
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 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	Využívá blokově orientovaný programovací jazyk. Pracuje s cykly, větvením a proměnnou.		
ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	Ověří algoritmus a program pomocí krokování, změnou vstupů a kontrolou výstupů)		
téma: INFORMAČNÍ SYSTÉMY				
vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi;	Využívá informační systém ve škole. Respektuje ochranu dat a uživatelů. Chápe účel informačních systémů ve společnosti.		

	zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů			
nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		
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	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	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		
sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu	sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty v hromadné podobě (funkce, vzorce, práce s řetězcí, řazení a filtrování)		
téma: DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE				
popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	Zná pojmy software a hardware. Popíše součásti počítače a principy jejich společného fungování. Zajímá se o fungování nových technologií kolem sebe.		
ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	Využívá operační systémy a jejich datové a programové soubory. Užívá kompresi a formáty souborů. Spravuje soubory.		

vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	Seznámí se s typy počítačových sítí. Využívá počítačovou síť pro běžnou práci. Respektuje zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva. Uvědomuje si svou digitální stopu.		
poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	Aplikuje postupy při řešení běžných problémů s digitálními zařízeními (nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení).		
dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	Využívá zabezpečení digitálních zařízení a dat, bezpečně pracuje s hesly. Zálohuje data a archivuje je. Seznámí se s nebezpečím útoků, nebezpečnými aplikacemi a systémy.		

Ročník: devátý

VÝSTUPY RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠÍŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
Žák:	Žák:			
téma: DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ				
získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	Získává, vyhledává a ukládá data. Využívá proces komunikace, hodnotí kompletnosti dat. Určí časté chyby při interpretaci dat.		

navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	Využívá různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastností. Pracuje se standardizovanými kódy (bit, bajt, násobné jednotky, jednoduché šifry a jejich limity)		
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	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	Používá schemata, myšlenkové mapy, vývojeové diagram, ohodnocený a orientovaný graf. Pracuje se základními grafovými úlohami.		
zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji	Využívá modelu v praktickém životě. Pracuje s chybou.		
téma: ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ				
po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		
vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus	vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní; upraví	Pracuje s algoritmem (tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu)		

pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému	daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému			
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 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	Využívá blokově orientovaný programovací jazyk. Pracuje s cykly, větvením a proměnnou.		
ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	Ověří algoritmus a program pomocí krokování, změnou vstupů a kontrolou výstupů)		
téma: INFORMAČNÍ SYSTÉMY				
vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	Využívá informační systém ve škole. Respektuje ochranu dat a uživatelů. Chápe účel informačních systémů ve společnosti.		
nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		
vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví	vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty.		

pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat	doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat			
sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu	sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu	Využívá tabulky pro efektivní práci s daty v hromadné podobě (funkce, vzorce, práce s řetězci, řazení a filtrování)		
téma: DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE				
popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	Zná pojmy software a hardware. Popíše součásti počítače a principy jejich společného fungování. Zajímá se o fungování nových technologií kolem sebe.		
ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	Využívá operační systémy a jejich datové a programové soubory. Užívá kompresi a formáty souborů. Spravuje soubory.		
vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	Seznámí se s typy počítačových sítí. Využívá počítačovou síť pro běžnou práci. Respektuje zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva. Uvědomuje si svou digitální stopu.		
poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	Aplikuje postupy při řešení běžných problémů s digitálními zařízeními (nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení).		

dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	Využívá zabezpečení digitálních zařízení a dat, bezpečně pracuje s hesly. Zálohuje data a archivuje je. Seznámí se s nebezpečím útoků, nebezpečnými aplikacemi a systémy.		
---	---	--	--	--