5.3.1 Informatika

Charakteristika vyučovacího předmětu

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.

Naše škola je zaměřena mimo jiné na informatiku a technické směřování rozvoje žáků, proto je navýšen počet hodin výuky informatiky na 1. stupni a do výuky jsou také zařazeny základy robotiky jako aplikovaná oblast, propojující informatiku a programování s technikou. Žáci se učí řešit praktické komplexní problémy, je podporována jejich tvořivost a projektová činnost, je rozvíjeno informatické myšlení žáků.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, a k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá buď v PC učebně, nebo v běžné učebně na tabletech a s připojením k internetu. Výuka některých témat probíhá i bez počítače. V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače či tabletu, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracují individuálním tempem. Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Do vzdělávacího obsahu předmětu Informatika jsou začleněny okruhy z průřezových témat Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana (okruh Občan, občanská společnost a stát) a Mediální výchova.

Pro výuku má škola zakoupeny následující pomůcky:

- roboti Photon (10 ks)
- tablet (15 kusů)
- robotická stavebnice Lego
- programovatelná deska Micro:bit (na 1 žáky 1 deska)

- Elecfreaks Ring:bit Car v2 Kit Chytré programovatelné autíčko

Týdenní časová dotace v ročnících											
1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**1. stupeň celkem**	**6.**	**7.**	**8.**	**9.**	**2. stupeň celkem**	**Celkem**
0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	4	6

Výchovné a vzdělávací strategie

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

Kompetence k učení

- zadávanými úkoly vedeme žáky k samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě, pro toto poznávání žáci využívají zkušeností s jiným SW, spolupráci s ostatními žáky, nápovědu (help) u jednotlivých programů, literaturu apod.,
- vedeme žáky k využívání svých poznámek při praktických úkolech, tím se učí pořizovat si takové poznámky, které jim pak pomohou při praktické práci s technikou.

Kompetence k řešení problémů

- vedeme žáky zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení; tím se učí 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,
- vedeme žáky nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce.

Kompetence komunikativní

- učíme žáky využívat pro komunikaci na dálku vhodné technologie – některé práce žáci odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty nebo zpráv v „Škola online“
- při komunikaci učíme žáky dodržovat vžité konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.).

Kompetence sociální a personální

- vedeme žáky ke kolegiální radě či pomoci při práci, případně se při projektech učí pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod.,
- umožňujeme žákům podílet se na hodnocení prací - žák se učí hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci jsou žáci vedeni k ohleduplnosti a taktu, učí se chápat, že každý člověk je různě chápavý a zručný.

Kompetence občanské

- seznamujeme žáky s vazbami na legislativu a obecnými morálními zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla ...), vedeme je k jejich dodržování,
- při zpracovávání informací vybízíme žáky ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím internetu i jinými cestami.

Kompetence pracovní

- vyžadujeme po žácích dodržování bezpečnostní a hygienických pravidla pro práci s výpočetní technikou,
- umožňujeme žákům využít ICT pro hledání informací důležitých pro jiné předměty a svůj intelektuální růst.

Kompetence digitální

- vedeme žáky k využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech a při řešení nejrůznějších problémů,
- zadáváme žákům úlohy, při jejichž řešení musí vyhledávat, posuzovat, spravovat a sdílet data, informace i digitální obsah,
- umožňujeme žákům využívat digitální technologie tak, aby si usnadnili práci, zefektivnili a zjednodušili své pracovní postupy,
- seznamujeme žáky s novými technologiemi, učíme je kriticky hodnotit jejich přínosy a uvědomit si rizika jejich využívání,
- vedeme žáky k bezpečnému využívání zařízení, ochraně dat a etickému jednání při komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

4. ročník				
Očekávané výstupy z RVP ZV	**Školní výstupy**	**Učivo**	**Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy***	**Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření**
Digitální technologie				
I-5-4-01 najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu	**žák:** - uvede různé příklady využití digitálních technologií	**Práce ve sdíleném prostředí** Využití digitálních technologií	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů	**I-5-4-01p** najde a spustí známou aplikaci, pracuje s daty různého typu

I-5-4-02 propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí **I-5-4-03** dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi	v zaměstnání rodičů - najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci - propojí digitální zařízení a uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí - pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj - při práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace - u vybrané fotografie uvede, jaké informace z ní lze vyčíst - v textu rozpozná osobní údaje - rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého	v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele Práce se soubory, neměnitelné soubory pdf Propojení technologií, internet Sdílení dat Technické problémy a přístupy k jejich řešení (hlášení dialogových oken) Uživatelské jméno a heslo Pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením Osobní údaje Textové editory Tvorba prezentací	**OSV2** - moje učení **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; stanovování osobních cílů a kroků k jejich dosažení – snaha dokončit **OSV4** - dobrá organizace času, regulování času stráveného ve volném času u PC **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří **VDO2** – práva a povinnosti (autorská práva) **MV1** - kritické čtení a vnímání informací na Internetu **MV2** - rozpoznání faktického a fiktivního obsahu sdělení **MV3** - stavba zpráv **MV4** - názory, postoje, rozpoznání manipulace **MV5** - vliv médií na život člověka ***Aj*** *- anglické názvosloví; slovníky* ***Př*** *- zdravý životní styl (regulace času stráveného u PC), nebezpečí prostřednictvím elektronických médií; elektrické spotřebiče; pozorování základních projevů života organismů při terénní výuce s využitím digitálních*	**I-5-4-03p** popíše bezpečnostní a jiná pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi

			technologií; atlasy rostlin a živočichů na internetu ***Tv*** *- protahovací a uvolňovací cviky při sedavé práci; použití digitálních technologií pro sledování základních kondičních činností; měření a zaznamenávání pohybových výkonů moderními technologiemi; sledování informací o akcích zaměřených na pohybové aktivity* ***Čj*** *- komunikace v digitálním světě (např. SMS); klíčová slova při vyhledávání; piktogramy* ***M*** *- kalkulačka, hledání reálných dat na internetu, se kterými poté počítají* ***Vl*** *- práce s mapou a hledání informací na internetu; referáty* ***Vv*** *- animace, umělecká díla na internetu* ***Hv*** *- Didakta; doprovod na elektronické nástroje* ***Pč*** *- pozorování a záznam vývoje rostlin při pěstitelských pokusech s využitím digitálních technologií*	
Data, informace a modelování				
I-5-1-01 uvede příklady dat, které ho obklopují a která mu pomohou	**žák:** - sdělí informaci obrázkem - předá informaci zakódovanou			

lépe se rozhodnout, vyslovuje odpovědi na základě dat	pomocí textu či čísel – zakóduje/zašifruje a dekóduje/dešifruje text – zakóduje a dekóduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky – obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček – sbírá a třídí data			
I-5-1-02 popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji		**Úvod do kódování a šifrování dat a informací** Piktogramy, emodži Kód (Kódování informace obrázkem, textem, číslem) Přenos na dálku, šifra (Kódování a šifrování textu) Pixel, rastr, rozlišení (Kódování rastrového obrázku) Tvary, skládání obrazce (Kódování vektorového obrázku)	**OSV8** - způsoby neverbální komunikace **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří ***Vv*** *- navržení piktogramů, emodži; obrázek z geometrických tvarů* ***M*** *- šifry*	**I-5-1-02p** popíše konkrétní situaci, která vychází z jeho opakované zkušenosti, určí, co k ní již ví
I-5-1-03 vyčte informace z daného modelu				

5. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Informační systémy				
I-5-1-01 uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat	**žák:** – pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech – doplní posloupnost prvků – umístí data správně do tabulky	**Úvod do práce s daty** Data, druhy dat – sběr dat (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) Evidování dat – využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV2** - moje učení; zdravé a vyrovnané sebepojetí	**I-5-1-01p** uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na otázky, které se týkají jeho osoby na základě dat

I-5-3-02 pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data	– doplní prvky v tabulce – v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný	zvuku Doplňování tabulky a datových řad Kritéria kontroly dat Filtrování, třídění a řazení dat Porovnávání a prezentace dat – Vizualizace dat v grafu	**OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času **OSV8** - komunikační dovednosti pro sběr dat, dotazník **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů ***Čj*** *- úprava textů; vyplnění dotazníku; encyklopedie; elektronická komunikace; kontrola pravopisu, typografické zásady* ***Pč, Hv, Vv*** *- vložení zvuku a videa, efekty v prezentaci, přechody snímků, časování*	**I-5-3-02p** pro vymezený problém, který opakovaně řešil, zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data
I-5-3-01 v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi	**žák:** – nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky – určí, jak spolu prvky souvisí	**Úvod do informačních systémů** Systém, struktura, prvky, vztahy Systémy kolem nás – části systému a vztahy mezi nimi		**I-5-3-01p** v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky
Algoritmizace a programování				
I-5-2-01 sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů	**žák:** – v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavy – v programu najde a opraví chyby – rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát – vytvoří a použije nový blok – upraví program pro obdobný problém	**Základy programování – příkazy, opakující se vzory** příkazy a jejich spojování opakování příkazů pohyb a razítkování ke stejnému cíli vedou různé algoritmy vlastní bloky a jejich vytváření kombinace procedur	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV2** - moje učení; zdravé a vyrovnané sebepojetí **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; snaha dokončit práci **OSV4** - dobrá organizace času **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení	**I-5-2-01p** sestavuje symbolické zápisy postupů
I-5-2-02 popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení				**I-5-2-02p** popíše jednoduchý problém související s okruhem jeho zájmů a potřeb, navrhne a popíše podle předlohy jednotlivé kroky jeho řešení
I-5-2-03 v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se				**I-5-2-03p** rozpozná opakující se vzory, používá opakování známých postupů

vzory, používá opakování a připravené podprogramy			**OSV8** - komunikace v různých situacích (informování, přesvědčování, vysvětlování), otevřená a pozitivní komunikace při společném řešení úloh **OSV9** - spolupráce na projektu; dovednost navazovat na nápady druhých **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří **OSV11** - pomoc druhým s řešením úloh ***Vv*** *- kreslení, vzory, animace*	
I-5-2-04 ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu				
	žák: _ v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program řídící chování postavy _ v programu najde a opraví chyby _ rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát _ rozpozná, jestli se příkaz umístí dovnitř opakování, před nebo za něj _ vytváří, používá a kombinuje vlastní bloky _ přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky _ rozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušit _ cíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů	**Základy programování – vlastní bloky, náhoda** Kreslení čar Pevný počet opakování Ladění, hledání chyb Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu Náhodné hodnoty Čtení programů Programovací projekt	
	žák: _ v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu	**Základy programování – postavy události** Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné		

	a reakcí postav - v programu najde a opraví chyby - používá události ke spuštění činnosti postav - přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky - upraví program pro obdobný problém - ovládá více postav pomocí zpráv	reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů Programovací projekt		

6. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Data, informace a modelování				
I-9-1-01 získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	- získává informace - najde a opraví chyby u různých interpretací vyhledává a ukládá data obecně a v počítači	- přenos informací a dat, práce s daty		
I-9-1-02 navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	**žák:** - rozpozná zakódované informace kolem sebe - zakóduje a dekóduje znaky pomocí znakové sady - zašifruje a dešifruje text	**Kódování a šifrování dat a informací** Přenos informací, standardizované kódy Znakové sady	**OSV1** - řešení problémů **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení	**I-9-1-02p** zakóduje a dekóduje jednoduchý text a obrázek

	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 dat, symetrická šifra Identifikace barev, barevný model – kódování barev Vektorová grafika – obrázky z čar Zjednodušení zápisu, kontrolní součet – komprese a kontrola Binární kód, logické A a NEBO Bit, bajt, násobné jednotky	**OSV8** - způsoby komunikace, vyjádření myšlenky, vztahů ***Vv*** *- animace* ***M*** *- dvojková soustava*	
Algoritmizace a programování				
I-9-2-01 po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešení	**žák:** – 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 problému – vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní	**Programování – opakování a vlastní bloky** Vytvoření programu – sestavení scénáře Opakování – opakování bloků Podprogramy – vlastní bloky	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV2** - moje učení; zdravé a vyrovnané sebepojetí **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; snaha dokončit práci **OSV4** - dobrá organizace času **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení **OSV8** - komunikace v různých situacích (informování, přesvědčování, vysvětlování), otevřená a pozitivní komunikace při společném řešení úloh	**I-9-2-01p** po přečtení jednotlivých kroků algoritmu vztahujícího se k praktické činnosti, kterou opakovaně řešil, uvede příklad takové činnosti

			OSV9 - spolupráce na projektu; dovednost navazovat na nápady druhých **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří **OSV11** - pomoc druhým s řešením úloh	
I-9-2-02 rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení	- úlohu rozdělí na jednotlivé části - v blokově orientovaném jazyce sestaví přehledný program	- dekompozice úlohy - popsání problému		**I-9-2-02p**
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	- vysvětlí známé modely jevů, situací, činností - pracuje se schématy a myšlenkovými mapami vyhodnocuje diagramy a grafy	- schéma a myšlenková mapa - diagramy, grafy a schémata - ohodnocené grafy - základní grafové úlohy		**I-9-2-03p**

7. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Algoritmizace a programování				

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 **I-9-2-06** ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	**žák:** – 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 řešený problém a svůj výběr zdůvodní – hotový program upraví pro řešení příbuzného problému – používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna – používá souřadnice pro programování postav – používá parametry v blocích, ve vlastních blocích – vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu	**Programování – podmínky, postavy a události** Opakování s podmínkou Události, vstupy – myš a klávesnice Objekty a komunikace mezi nimi – posílání zpráv **Programování – větvení, parametry a proměnné** Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV2** - moje učení; zdravé a vyrovnané sebepojetí **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; snaha dokončit práci **OSV4** - dobrá organizace času **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení **OSV8** - komunikace v různých situacích (informování, přesvědčování, vysvětlování), otevřená a pozitivní komunikace při společném řešení úloh **OSV9** - spolupráce na projektu; dovednost navazovat na nápady druhých **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří **OSV11** - pomoc druhým s řešením úloh	

Data, informace a modelování				
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	**žák:** – 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	**Modelování pomocí grafů a schémat** Standardizovaná schémata a modely – běžně užívané modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost	**OSV1** - řešení problémů **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení **OSV8** - způsoby komunikace, vyjádření myšlenky, vztahů ***Z*** *- mapy, plány* ***D*** *- historické mapy; myšlenkové mapy, rodokmen, časové osy* ***Pč*** *- nákresy výrobků*	**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-9-1-04 zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji				**I-9-1-04p** stanoví podle návodu, zda jsou v popisu problému všechny informace potřebné k jeho řešení

8. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Informační systémy				

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	**žák:** – při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky – používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) – řeší problémy výpočtem s daty – připíše 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	**Hromadné zpracování dat** 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	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV2** - moje učení; zdravé a vyrovnané sebepojetí **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; plánování učení a studia **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost vidět věci jinak, hledat různá řešení **OSV8** - komunikační dovednosti pro sběr dat, dotazník ***Tv*** *- měření sportovních výkonů a zaznamenání do tabulky, jejich porovnávání* ***Ch, F*** *- využívání digitálních technologií při pozorování fyzikálních jevů, měření; zpracování zápisu z laboratorních prací na PC, videozáznam pokusu; tabulky, grafy* ***M*** *- tvorba tabulek, grafů; využití vzorců k různým výpočtům* ***Vo*** *- sestavení rozpočtu*	**I-9-3-01p** **I-9-3-02p** nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce
Digitální technologie				
I-9-4-02 ukládá a spravuje svá data ve	**žák:** – nainstaluje a odinstaluje	**Počítače** Datové a programové soubory	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; cvičení	**I-9-4-02p**

vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	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 program bez odezvy	a jejich asociace v operačním systému Správa souborů, struktura složek, neměnitelné soubory pdf 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)	dovedností zapamatování, řešení problémů **OSV3** - regulace vlastního jednání; dodržování pravidel pro bezpečné zacházení se zařízeními **OSV4** - dovednosti zvládání stresových situací, když se objeví nějaké technické problémy **OSV8** - dovednosti pro vedení elektronické komunikace ***Aj*** *- anglické názvosloví některých komponent PC* ***Čj*** *- pravidla internetové korektní diskuse, chování na sociálních sítích* ***Vo*** *- netiketa, autorská práva* ***M*** *- práce s kalkulačkou* ***všechny předměty*** *- vyhledávání informací na internetu; využití různých online nástrojů*	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu
I-9-4-03 vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky				**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-9-4-01

9. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Digitální technologie				
I-9-4-01 popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	**žák:** - 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 schématickém 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	**Digitální technologie** ***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	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů **OSV3** - regulace vlastního jednání; organizace vlastního času; stanovování osobních cílů a kroků k jejich dosažení – snaha dokončit úkol **OSV4** - dobrá organizace času, regulování času stráveného ve volném času u PC **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů – snaha zkoušet řešení znovu, pokud se nedaří **VDO2** - práva a povinnosti občana (autorská práva) **MV1** - kritické čtení a vnímání informací na Internetu **MV2** - rozpoznání faktického a fiktivního obsahu **MV3** - stavba zpráv **MV4** - názory, postoje, rozpoznání manipulace	**I-9-4-01p** rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému
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-9-4-03p** pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
I-9-4-04 poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače				**I-9-4-04p** rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu
I-9-4-05 dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování				**I-9-4-05** dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat

a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení		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 Práce s hesly, správa hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace ***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	**MV5** - vliv médií na život člověka **MV6** - tvorba mediálního sdělení **MV7** - komunikace a spolupráce při týmové práci ***F*** *- elektrické spotřebiče* ***Vo*** *- digitální stopa, netiketa; průzkumy, ankety; autorské právo; kyberšikana; online nakupování; weby institucí a škol; kariérové portfolio* ***Čj*** *- dodržuje pravidla pravopis; vyjadřuje se kultivovaně, spisovně; typografická pravidla* ***všechny předměty*** *- vyhledávání informací na internetu; využití různých online nástrojů*	

Informační systémy				
I-9-1-03 vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj	**žák:** – najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf) – odpoví na otázky na základě dat v tabulce	**Práce s daty** Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce	**OSV1** - rozvoj pozornosti a soustředění; řešení problémů **OSV5** - kreativita, originalita, pružnost nápadů, schopnost	**I-9-1-03p**

navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní	– 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	Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty	vidět věci jinak, hledat různá řešení **OSV8** - komunikační dovednosti pro sběr dat, dotazník **OSV10** - dovednosti pro řešení problémů ***M*** *- tabulky, grafy;* ***F*** *- využívání digitálních technologií při pozorování fyzikálních jevů, měření; záznam výsledků měření do tabulky, grafu* ***Tv*** *- měření sportovních výkonů a zaznamenání do tabulky, jejich porovnávání* ***Čj*** *- knižní katalogy*	
I-9-3-04 sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu				