**ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM**

**

**ŠKOLOU K RADOSTNÉMU ŽITÍ - INFORMATIKA**

**5.5. INFORMATIKA**

1. ročník 2. ročník 3. ročník 4. ročník 5. ročník

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

6. ročník 7. ročník 8. ročník 9. ročník

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

**Oblast: INFORMATIKA**

NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: INFORMATIKA

CHARAKTERISTIKA:

Vzdělávací oblast Informatika rozvíjí informatické myšlení a porozumění principům digitálních technologií. Je založena na aktivních činnostech, při nichž žáci používají informatické pojmy, řeší problémy, pracují s daty a hledají optimální řešení – včetně situací, kdy je výhodné svěřit úkol technologiím.

1. stupeň ZŠ

Žáci získávají základní představy o informacích a datech prostřednictvím her, experimentů a diskusí. Učí se popsat a analyzovat problém, zkoušet algoritmické postupy v jednoduchém programovacím prostředí a osvojit si bezpečné užívání technologií.

2. stupeň ZŠ

Žáci prohlubují porozumění konceptům, tvoří, testují hypotézy, navrhují řešení a diskutují o nich. Učí se zpracovávat velké datové sady, formalizovat algoritmy a chápat principy jako kódování a modelování. Zohledňují i etické, právní a společenské dopady technologií.

**Cílové zaměření oblasti**

**Výuka směřuje k rozvoji kompetencí v těchto oblastech:**

* Analýza problémů a hledání vhodných řešení
* Týmová spolupráce s podporou technologií
* Kódování a organizace informací
* Práce s daty a jejich interpretace
* Formální komunikace (např. pomocí algoritmů)
* Standardizace postupů a automatizace
* Hodnocení technických řešení z různých hledisek
* Vytrvalost, tvořivost a otevřenost změnám

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, proto 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.

Výuka informatiky je vedena tak, aby odpovídala věku a zkušenostem žáků a zároveň zohledňovala materiální a personální možnosti školy.

Využíváme zejména tyto metody a formy práce:

* **Praktické činnosti** – žáci si osvojují poznatky skrze konkrétní úkoly na počítači nebo tabletu.
* **Práce ve dvojicích a malých skupinách** – rozvíjí spolupráci, diskusi nad řešením problému a sdílení strategií.
* **Frontální výuka s demonstrací na interaktivní tabuli nebo projekci** – vhodné při zavádění nového tématu nebo postupu.
* **Individuální práce** – každý žák pracuje svým tempem, často s podporou návodů nebo pracovních listů.
* **Hraní výukových her a zapojení robotických pomůcek** – především na 1. stupni, pro rozvoj algoritmického myšlení zábavnou formou.
* **Řešení praktických problémů a úloh z reálného života** – propojení informatiky s každodenními situacemi.
* **Projektové vyučování** – např. tvorba jednoduché prezentace, dotazníkového šetření, plakátu, modelu nebo animace.
* **Diskuse a reflexe postupu řešení** – důraz na popis způsobu práce, obhajobu řešení a vyhodnocení efektivity.
* **Online vzdělávací platformy a výukové portály** – využívány k opakování, procvičování i samostatnému studiu.

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače. V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznán.

**Mezipředmětové vztahy:**

Český jazyk, matematika, anglický jazyk, fyzika, vlastivěda, přírodověda, výtvarná výchova, zeměpis

**Výchovné a vzdělávací strategie**

|  |  |
| --- | --- |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:**   * učitel žáka vede k vyhledávání a třídění informací a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace k efektivnímu využívání v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě, vede ho k samostatnému pozorování a experimentování, porovnávání získaných výsledků, kritickému posuzování a vyvozování z nich závěrů pro využití v budoucnosti.   **Kompetence k řešení problémů:**   * učitel vede žáka k praktickému ověřování správnosti řešení problémů a aplikaci osvědčených postupů při řešení obdobných nebo nových problémových situací, ke sledování vlastního pokroku při zdolávání problémů.   **Kompetence komunikativní:**   * učitel učí žáka využívat informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.   **Kompetence sociální a personální:**   * učitel je nápomocen žákovi, aby přispíval k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápal potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňoval zkušenosti druhých lidí, respektoval různá hlediska a čerpal poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají.   **Kompetence občanské:**   * učitel směřuje žáka k chápání základních principů, na nichž spočívají zákony a společenské normy a k chápání toho, že si má být vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu.   **Kompetence pracovní:**   * žáky k dodržování pravidel bezpečnosti při práci, k péči o zdraví své a druhých. * Vedeme Vedeme žáky k sebeovládání, soustředění, k pečlivosti, k plánování práce.   **Kompetence digitální:**   * učitel vede žáka k ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb; k jejich využívání při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatnému rozhodování, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít, k získávání, vyhledávání, kritickému posuzování, spravování a sdílení dat, informací a digitálního obsahu, * vedeme žáka k tomu, aby volil postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu, vytvářel a upravoval digitální obsah, kombinoval různé formáty, * vyjadřoval se za pomoci digitálních prostředků, využíval digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce, chápal význam digitálních technologií pro lidskou společnost, * seznamoval se s novými technologiemi, kriticky hodnotil jejich přínosy a reflektoval rizika jejich využívání, předcházel situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; * při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednal eticky. |

| **Informatika** | **4. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| **Tematický celek – Digitální technologie** | | |
| Práce ve sdíleném prostředí:   * uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů * najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci * propojí digitální zařízení a uvede bezpečnostní 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   Ovládání digitálního zařízení:   * pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží * pro svou práci používá doporučené aplikace, nástroje, prostředí * edituje digitální text, vytvoří obrázek * přehraje zvuk či video * uloží svoji práci do souboru, otevře soubor * používá krok zpět, zoom * řeší úkol použitím schránky, dodržuje pravidla nebo pokyny při práci s digitálním zařízením | | Digitální zařízení  Zapnutí/vypnutí zařízení/aplikace Ovládání myši  Kreslení čar, vybarvování Používání ovladačů  Ovládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom)  Kreslení bitmapových obrázků Psaní slov na klávesnici  Editace textu  Ukládání práce do souboru Otevírání souborů  Přehrávání zvuku  Využití digitálních technologií v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele  Práce se soubory  Propojení technologií, internet Sdílení dat, cloud  Technické problémy a přístupy k jejich řešení (hlášení dialogových oken)  Uživatelské jméno a heslo  Osobní údaje |
| Tematický celek - **Algoritmizace a programování** | | |
| Základy robotiky se stavebnicí:   * sestaví robota podle návodu * sestaví program pro robota * oživí robota, otestuje jeho chování * najde chybu v programu a opraví ji * upraví program pro příbuznou úlohu * pomocí programu ovládá světelný výstup a motor * pomocí programu ovládá senzor * používá opakování, události ke spouštění programu | | Sestavení programu a oživení robota  Ovládání světelného výstupu Ovládání motoru  Opakování příkazů  Ovládání klávesnicí – události Ovládání pomocí senzoru |
| Tematický celek -  **Data, informace a modelování** | | |
| Úvod do kódování a šifrování dat a informací:   * sdělí informaci obrázkem * předá informaci zakódovanou 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 | | Piktogramy, emodži  Kód  Přenos na dálku, šifra  Pixel, rastr, rozlišení  Tvary, skládání obrazce |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSV - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti - programování, hledání řešení, obrázkové modely  Český jazyk, Matematika | | |

| **Informatika** | **5. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| Tematický celek – **Digitální technologie** | | |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos | | Datové a programové soubory  Správa souborů, struktura složek |
| Tematický celek - **Algoritmizace a programování** | | |
| Základy programování – příkazy, opakující se vzory   * 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 – vlastní bloky, náhoda   * 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 – postavy a události:   * v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu 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 | | Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů  Pohyb a razítkování  Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy  Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur  Kreslení čar  Pevný počet opakování  Ladění, hledání chyb  Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu  Náhodné hodnoty  Čtení programů  Programovací projekt  Ovládání pohybu postav  Násobné postavy a souběžné reakce  Modifikace programu  Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů  Programovací projekt |
| Tematický celek -  **Data, informace a modelování** | | |
| Úvod do práce s daty:   * pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech * doplní posloupnost prvků * umístí data správně do tabulky * doplní prvky v tabulce * v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný * nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky * určí, jak spolu prvky souvisí   Úvod do modelování pomocí grafů a schémat:   * pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty * pomocí obrázku znázorní jev * pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy | | Data, druhy dat  Doplňování tabulky a datových řad  Kritéria kontroly dat  Řazení dat v tabulce  Vizualizace dat v grafu  Systém, struktura, prvky, vztahy  Graf, hledání cesty  Schémata, obrázkové modely Model |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| Diskuse, badatelské aktivity, samostatná práce, samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka  OSV - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti - programování, hledání řešení, obrázkové modely | | |

| **Informatika** | **6. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| Tematický celek **– Digitální technologie** | | |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos | | Datové a programové soubory  Správa souborů, struktura složek |
| Tematický celek - **Algoritmizace a programování** | | |
| * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen * 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 * 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 ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | | Popisování programu  Navržení algoritmu  Vytvoření programu  Úprava programu |
| Tematický celek – **Informační systémy** | | |
| * získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat * sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu * vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; * zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů | | 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  Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace |
| Tematický celek -  **Data, informace a modelování** | | |
| * navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu | | 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 |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSV - Seberegulace a sebeorganizace – data, evidence dat  OSV - Mezilidské vztahy - email  OSV – Komunikace – práce s textovým a grafickým editorem  OSV - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti - programování, hledání řešení, obrázkové modely  OSV - Kooperace a kompetice - spolupráce  OSV - Hodnoty, postoje, praktická etika - netiketa  OSV - Rozvoj schopností poznávání – obrázkové modely, piktogramy  OSV – Kreativita - programování  OSV – Psychohygiena – digitální wellbeing , netiketa | | |

| **Informatika** | **7. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| Tematický celek **- Modelování** | | |
| * 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 * zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji * pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data | | Modely, schémata a obrazové znázorňení jevů  Grafy  Grafy s vizualizací hodnot  Výsečový graf  Spojicový graf |
| Tematický celek **-** **Algoritmizace a programování** | | |
| * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen * rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení * 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 * 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 | | Algoritmus  Vývojový diagram  Základy programování  Vlastní bloky a proměnné |
| Tematický celek - **Digitální technologie** | | |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos * vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky * poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače * dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení | | Datové a programové soubory  Správa souborů, struktura složek  Domácí a školní síť  Metody zabezpečení  Princip e-mailu  Postup při řešení problému s digitální technologií |
| Tematický celek **-**  **Počítačová bezpečnost** | | |
| * propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí * dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi | | Nástrahy digitálního světa  Phishing  Kyberšikana  Bezpečná digitální komunikace  Počítačové viry a antivirové programy  Hesla a práce s nimi  Dvoufázová autentizace |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| Osobnostní a sociální výchova  Mediální výchova  Problémová výuka | | |

| **Informatika** | **8. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| Tematický celek - **Algoritmizace a programování** | | |
| * 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 * 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 * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | | Programování robotické stavebnice  Sestavení programu s opakováním  Používání výstupních zařízení robota  Používání senzorů robota  Programování harwarové desky |
| Tematický celek - **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 * 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 * sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu * nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat | | Hromadné zpracování dat  Relativní a absolutní adresy buněk  Funkce s číselnými vstupy  Funkce s textovými vstupy  Řazení dat v tabulky  Filtrování dat  Zpracování výstupů z velkých dat |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| Samostatná práce, problémové výuky  Mediální výchova  OSV | | |

| **Informatika** | **9. ročník** | Hodinová dotace: 1h. |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence pracovní * Kompetence digitální | |
| **ŠVP výstupy** | | **Učivo** |
| Tematický celek - **Digitální technologie** | | |
| * dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi * popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě | | Hardware a software počítače  Sítě  Bezpečnost při práci s digitálními technologiemi  Digitální identita |
| Tematický celek -  **Kódování** | | |
| * navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu * získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat | | Kódování informací  Šifrování dat a jeho dešifrování  Zakódování informace pomocí textu  Zakódování informace pomocí čísel |
| Tematický celek - **Modelování** | | |
| * nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování 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 | | Grafy výsečové  Grafy pruhové  Modelování dat v dalších grafech  3D modelování předmětů, budov, postav |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| Mediální výchova  M, F - vizualizace číselnných hodnot do grafů  Ch - modelování prvků z periodické tabulky  Problémová výuka | | |