# 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.

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.

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

# Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

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. Žák nebo dvojice pracuje 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.

Pro výuku jsou zakoupené následující pomůcky:

robotická stavebnice LEGO WeDo (na 2 žáky 1 stavebnice)

robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 (na 2 žáky 1 stavebnice)

alternativně - programovatelná deska Micro:bit (na 2 žáky 1 deska)

Informatika I. stupeň - Inf

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsah vzdělávací oblasti Informatika se realizuje na 1. stupni ve 4. - 5. ročníku v jednom vyučovacím předmětu. Vzdělávací obsah 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.

Důležité činnosti žáků ve výuce daného vyučovacího předmětu

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 jako prostředek k získání zkušeností, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Výchovné a vzdělávací postupy směřující k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

• vedeme žáky ke stálému zdokonalování ICT dovedností a schopností • vytváříme podmínky pro získávání informací potřebných k učení • vedeme žáky k samostatnosti a tvořivosti

Kompetence k řešení problémů

• motivujeme žáky k zpracování a řešení problémových úloh či úloh rozvíjejících • tvořivost • vedeme žáky k dokončování úkolů a zdůvodňování svých závěrů • vedeme žáky ke kritickému hodnocení různých mediálních sdělení

Kompetence komunikativní

• učíme žáky prezentovat své myšlenky, názory a výsledky své práce • na vzorových příkladech učíme žáky rozumět různým typům textů a záznamů, obrazovým materiálům a jiným informačním a komunikačním prostředkům, přemýšlet o nich, reagovat na ně a tvořivě je využívat ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění

Kompetence sociální a personální

• vedeme žáky ke vzájemné komunikaci a pomoci při plnění daného úkolu • vytváříme příležitosti ke spolupráci žáků při zpracování daného společného úkolu ve skupině

Kompetence občanské

• vedeme žáky k důslednému dodržování pravidel chování • dbáme na dodržování autorského zákona Kompetence pracovní • učíme žáky správně a bezpečně používat výpočetní techniku • vedeme žáky k organizování a plánování postupů plnění úkolu • povzbuzujeme žáky k dokončení započaté práce

Kompetence digitální

• vedeme žáky ke správnému používání digitálních zařízení a technologií • učíme žáky postupy a způsoby, jak získávat, vyhledávat a posuzovat data a informace • seznamujeme žáky s aplikacemi a službami, které jim usnadní práci či zjednoduší jejich • pracovní postupy • pomáháme pochopit význam digitálních zařízení a kriticky hodnotit jejich přínosy • dbáme na to, aby žáci předcházeli situacím ohrožující bezpečnost zařízení i dat • situacím ohrožující jejich tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních

Upřednostňované formy a metody práce

V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje 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.

Časová dotace 1 hodina týdně ve 4. ročníku 1 hodina týdně v 5. ročníku

Prostředí realizace

Počítačová učebna, kmenová třída, interaktivní sál. Výuka probíhá na počítačích či tabletech s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače.

Tematická integrace

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem. K činnostem ve výuce byla vybrána témata ze vzdělávacích oborů. Výuka předmětu tak pracuje s aktuálními tématy, která se žáci učí.

Informatika 2. st. – Inf

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsah vzdělávací oblasti se realizuje na 2. stupni ve vyučovacím předmětu Informatika.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Žáci jsou seznamováni s informačními a komunikačními prostředky a technologiemi a vedeni k nácviku autoregulace a současně k tomu, aby zvládli základní prvky počítačové gramotnosti a aby tvořivě pracovali se získanými informacemi.

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.

Stěžejní činnosti žáků ve výuce daného vyučovacího předmětu

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.

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

• vedeme žáky ke stálému zdokonalování ICT dovedností a schopností • vytváříme podmínky pro získávání informací potřebných k učení • vedeme žáky k samostatnosti a tvořivosti

Kompetence k řešení problémů

• motivujeme žáky k zpracování a řešení problémových úloh či úloh rozvíjejících • tvořivost • vedeme žáky k dokončování úkolů a zdůvodňování svých závěrů • vedeme žáky ke kritickému hodnocení různých mediálních sdělení

Kompetence komunikativní

• vedeme žáky ke kritickému hodnocení mediálních sdělení a porozumění různým typům textů, záznamů, obrazových materiálů a tvořivému využití informačních a komunikačních prostředků • podporujeme vytváření individuálních názorů • vybízíme žáky, aby kladli otázky (k věci) • vytváříme příležitosti pro vzájemnou komunikaci žáků k danému úkolu

Kompetence sociální a personální

• vedeme žáky ke vzájemné komunikaci a pomoci při plnění daného úkolu • vytváříme příležitosti ke spolupráci žáků při zpracování daného společného úkolu ve skupině

Kompetence občanské

• vedeme žáky k důslednému dodržování pravidel chování • dbáme na dodržování autorského zákona

Kompetence pracovní

• zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů • vedeme žáky ke správným způsobům užití techniky • společně s žáky formulujeme cíl činnosti (úkolu) • umožňujeme žákům pracovat se zdroji, v nichž si mohou ověřit správnost svého řešení • vedeme žáky k tomu, aby hodnotili vynaložené úsilí a porovnávali průběžné výsledky se žádoucími • umožňujeme žákům prezentovat výsledky jejich práce

Kompetence digitální

• vedeme žáky ke správnému používání digitálních zařízení a technologií • učíme žáky postupy a způsoby, jak získávat, vyhledávat a posuzovat data a informace • rozvíjíme u žáků kritické myšlení, schopnost řešit problémy, vybírat si relevantní • informace odpovídající konkrétní situaci a účelu • seznamujeme žáky s aplikacemi a službami, které jim usnadní práci či zjednoduší jejich pracovní postupy • pomáháme pochopit význam digitálních zařízení a kriticky hodnotit jejich přínosy • dbáme na to, aby žáci předcházeli situacím ohrožující bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožující jejich tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních

Upřednostňované formy a metody práce

V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje 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.

Časová dotace 1 hodina týdně v 6. ročníku .

Postupně 1 hodina týdně v dalších ročnících.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ročník | 2022/23 | 2023/24 | 2024/25 |
| 4 | 1h Inf | 1h Inf | 1h Inf |
| 5 | 1h Inf | 1h Inf | 1h Inf |
| 6 | 2h Inf 1h Rv | 1h Inf 2h Rv | 1h Inf 2h Rv |
| 7 | 0h Inf 1h Rv | 1h Inf 1h Rv | 1h Inf 0h Rv |
| 8 |  |  | 1h Inf |
| 9 |  |  | 1h Inf |

Inf – Informatika

Rv - Rodinná výchova

Prostředí realizace

Počítačová učebna, kmenová třída, třída s interaktivní tabulí. Výuka probíhá na počítačích či tabletech s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače.

Tematická integrace

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem. K činnostem ve výuce byla vybrána témata ze vzdělávacích oborů. Výuka předmětu tak pracuje s aktuálními tématy, která se žáci učí.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **roč.** | **téma** | **hodiny** | nutné k naplnění RVP | je třeba počítač | nutný nákup pomůcek |
| [4.](#_w7bdv0nfd3pj) | [Ovládání digitálního zařízení](#_eaus417vcnqf)  [Práce ve sdíleném prostředí](#_sseiwj3du6qh)  [Základy robotiky se stavebnicí](#_2lmxlijwesoc)  [Úvod do kódování a šifrování dat a informací](#_yq5uqmdoacmf) | 10  6  8  9 | A  A  A | A  A  A | A |
| [5.](http://http:/#_w7bdv0nfd3pj) | [Úvod do práce s daty](http://http:/#_gafzm7a895q6)  [Základy programování – příkazy, opakující se vzory](http://http:/#_v9b0ii9wdupi)  [Úvod do informačních systémů](http://http:/#_hvwzer6a0aiw)  [Základy programování – vlastní bloky, náhoda](http://http:/#_vegv9wnd66e)  [Úvod do modelování pomocí grafů a schémat](http://http:/#_w22lhgkitfpd)  [Základy programování – postavy a události](http://http:/#_vgjcgk3y0804) | 4  6  3  7  7  6 | A  A  A  A  A  A | A  A  A  A |  |
| [6.](#_63m2zmqk49x7) | [Kódování a šifrování dat a informací](#_nfk69oenrtrt)  [Práce s daty](#_rjr3cixzrmcd)  [Informační systémy](#_wsros57dy9ht)  [Programování – opakování a vlastní bloky](#_grek4r67xe4j) | 9  10  3  11 | A  A  A  A | A  A |  |
| [7.](#_fnxxbmqq4i9r) | [Programování – podmínky, postavy a události](#_go1pq8hslhsq)  [Modelování pomocí grafů a schémat](#_oq6kimgshoir)  [Programování – větvení, parametry a proměnné](#_1fenadrr2h6k)  [Počítače](#_2qyc5foqwzyz) | 9  6  13  5 | A  A  A  A | A  A  A |  |
| [8.](#_6yg8f46a96iu) | [Programování robotické stavebnice](#_2fjs0ysvmpu1)  (alt. [Programování hardwarové desky](#_7xc8zcpo9zqn))  [Hromadné zpracování dat](#_crnvp883gn7s) | 20  (20)  13 | A | A  A  A | A  A |
| [9.](#_wduto2olowcb) | [Programovací projekty](#_d4y2x4h3ujva)  [Digitální technologie](#_rnrfk1fcn9m1)  [Závěrečné projekty](#_m9s03o67gmz) | 12  15  6 | A  A | A  A |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ročník | 2022/23 | 2023/24 | 2024/25 | 2025/26 | 2026/27 | 2027/28 | 2028/29 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | zahájení  řádné | zahájení  řádné | zahájení  řádné | zahájení  řádné | zahájení  řádné | zahájení  řádné | zahájení  řádné |
| 5 | zahájení  bez návaznosti | návaznost  na 4 | návaznost na 4 | návaznost na 4 | návaznost na 4 | návaznost na 4 | návaznost  na 4 |
| 6 | zahájení  bez návaznosti | návaznost  na 5 | návaznost na 4,5 | návaznost na 4,5 | návaznost na 4,5 | návaznost na 4,5 | návaznost na 4,5 |
| 7 | nezahájeno | návaznost  na 6 | návaznost  na 5,6 | návaznost na 4,5,6 | návaznost na 4,5,6 | návaznost na 4,5,6 | návaznost na 4,5,6 |
| 8 | nezahájeno | nezahájeno | návaznost  na 6,7 | návaznost  na 5,6,7 | návaznost  na 4,5,6,7 | návaznost  na 4,5,6,7 | návaznost  na 4,5,6,7 |
| 9 | nezahájeno | nezahájeno | zahájení bez návaznosti | návaznost  na 6,7 | návaznost  na 5,6,7,8 | návaznost  na 5,6,7,8 | návaznost  na 5,6,7,8 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Informatika se v těchto ročnících nevyučuje |
| nezahájeno | V těchto ročnících ještě nebyla výuka Informatiky zahájena |
| zahájení  řádné | V těchto ročnících proběhne kompletní výuka podle RVP ZV od roku 2022. Informatika se učí kompletně podle nově zpracovaných osnov, které navazují po ročnících a zahrnují všechny obsahy nové Informatiky. Návaznost na předchozí ročníky je uvedena číslem. |
| návaznost  na 6,7 | V těchto ročnících probíhá výuka částečně podle RVP ZV z roku 2022, ale starší žáci neabsolvují menší část nové Informatiky v předchozích ročnících. Výuka probíhá podle ŠVP v souladu s RVP ZV z roku 2022 s Informatikou podle nových osnov. Návaznost na předchozí ročníky je uvedena číslem. |
| zahájení bez návaznosti | Žáci v takto označených ročnících neprojdou celým obsahem nové informatiky a výuka je zahajována zcela bez návaznosti na předchozí ročníky. Výuka probíhá podle ŠVP v souladu s RVP ZV z roku 2022 s Informatikou. |

Pro ročníky, ve kterých žáci neabsolvují větší část nové informatiky v předchozích ročnících, jsou závazné jen některé výstupy, a to pro účely hodnocení na vysvědčení.

INFORMATIKA

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

1. stupeň

**4. ročník**

Digitální technologie

Ovládání digitálního zařízení

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-4-01  -najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu | -pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží  -vysvětlí, co je program a rozdíly mezi člověkem a počítačem  -edituje digitální text, vytvoří obrázek  -přehraje video  -uloží svoji práci do souboru, otevře soubor  -používá krok zpět, zoom  -řeší úkol použitím schránky | 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  Příkazy a program |  |
| I-5-4-03  -dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálním technologiemi | -dodržuje pravidla a pokyny při práci s digitálním zařízením | -pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením  -uživatelské účty, hesla |  |

4. ročník

Digitální technologie

Práce ve sdíleném prostředí

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-4-01  -najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu | -uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů  -najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci | -využití digitálních technologií v různých oborech |  |
| I-5-4-02  -propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí | - propojí digitální zařízení auvede bezpečnostní rizika, která s takovým propojením souvisejí  -při práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace | -počítačová data, práce se soubory  -propojení technologií, internet  -úložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, koš |  |
| I-5-4-03  - dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi | - pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj  -rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého | -ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele  -technické problémy a přístupy k jejich řešení |  |

4. ročník

Data, informace a modelování

Úvod do kódování a šifrování dat a informací

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-1-02  - popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji | -sdělí informaci obrázkem  -předá informaci zakódovanou pomocí textu či čísel  -zakóduje/zašifruje a dekóduje/dešifruje text | -piktogramy, emodži, kód  -přenos na dálku, šifra  -pixel,rastr, rozlišení |  |
| I-5-1-03  - vyčte informace z daného modelu | -zakóduje a dekóduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky  -obrázek složí z daných geometrických či navazujících úseček | -tvary, skládání obrazce |  |

4. ročník

Algoritmizace a programování

Základy robotiky se stavebnicí

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-2-01  - sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů | - sestaví robota podle návodu  - sestaví program pro robota  -oživí robota, otestuje jeho chování | -sestavení programu a oživení robota |  |
| I-5-2-02  - popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení | -najde chybu v programu a opraví ji  -upraví program pro příbuznou úlohu | -programování: experimentování |  |
| I-5-2-03  - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program: rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy | -pomocí programu ovládá světelný výstup a motor  -pomocí programu ovládá senzor  -používá opakování události ke spouštění programu | -ovládání světelného výstupu  -ovládání motoru  -opakování příkazů  -ovládá klávesnici - události  -ovládá pomocí senzoru |  |
| I-5-2-04  - ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu | -najde chybu v programu a opraví ji | -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 |  |

**5. ročník**

Informační systémy

Úvod do práce s daty

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-1-01  - uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat | - pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech  doplní posloupnost prvků | -data, druhy dat  -doplňování tabulky a datových řad  -kritéria kontroly dat |  |
| I-5-1-03  - pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data | - umístí data správně do tabulky  -doplní prvky v tabulce  -v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný | - řazení dat v tabulce  - vizualizace dat v grafu |  |

5. ročník

Informační systémy

Úvod do informačních systémů

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-3-01  -v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi | -nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky  -určí, jak spolu prvky souvisí | -systém, struktura, prvky, vztahy |  |

5. ročník

Data, informace a modelování

Úvod do modelování pomocí grafů a schémat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-1-02  - popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji | -pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty  -pomocí obrázku znázorní jev | -graf, hledání cesty  -schémata, obrázkové modely |  |
| I-5-1-03  - vyčte informace z daného modelu | -pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy | -model |  |

5. ročník

Algoritmizace a programování

Základy programování-příkazy, opakující se vzory

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-2-01  - sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů | - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavy | -příkazy a jejich spojování |  |
| I-5-2-02  - popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení | -upraví program pro obdobný problém |  |  |
| I-5-2-03  - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program: rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy | -rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát  -vytvoří a použije nový blok | -opakování příkazů  -pohyb a razítkování  - ke stejnému cíli vedou různé algoritmy  -vlastní bloky a jejich vytváření  -kombinace procedur |  |
| I-5-2-04  - ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu | -v programu najde a opraví chyby | -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 |  |

5. ročník

Algoritmizace a programování

Základy programování - vlastní bloky, náhoda

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-5-2-01  - sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů | -v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program řídící chování postavy | -kreslení čar  -pevný počet opakování |  |
| I-5-2-02  - popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení | -přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky  -rozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušit | -ladění, hledání chyb  -čtení programů |  |
| I-5-2-03  - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program: rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy | -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  -cíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů | -vlastní bloky a jejich vytváření  -změna vlastností postavy a pomocí příkazu  -náhodné hodnoty  -programovací projekt |  |
| I-5-2-04  - ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu | -v programu najde a opraví chyby | -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 |  |

2. stupeň

**6. ročník**

Data, informace a modelování

Kódování a šifrování dat a informací

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-1-02  - navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu | - rozpozná zakódované informace kolem sebe  -zakóduje a dekóduje znaky pomocí znakové sady  -zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer  -zakóduje v obrázku barvy více způsoby  -zakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarů  -zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu  -ke kódování využívá i binární čísla | -přenos informací, standardizované kódy  -znakové sady  -přenos dat, symetrická šifra  -identifikace barev, barevný model  -vektorová grafika  -zjednodušení zápisu, kontrolní součet  -binární kód, logické A a NEBO |  |

**6. ročník**

Informační systémy

Práce s daty

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| 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 | -data v grafu a tabulce  -evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce  -kontrola hodnot v tabulce |  |
| 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 | -filtrování, řazení a třídění dat  -porovnání dat v tabulce a grafu  -řešení problémů s daty |  |

6. ročník

Informační systémy

Informační systémy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| 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 | - popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují  -pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva | - školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace |  |

6. ročník

Algoritmizace a programování

Programování - opakování a vlastní bloky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-01  -po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen | - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost | - vytvoření programu |  |
| 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 | - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná  - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby | - opakování |  |
| 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 | - 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 | - podprogramy |  |
| I-9-2-06  -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | - vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní  -hotový program upraví pro řešení příbuzného problému |  |  |

**7. ročník**

Algoritmizace a programování

Programování - podmínky, postavy a události

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-01  -po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen | - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému | - opakování s podmínkou |  |
| 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 | - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná  - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby | - události, vstupy |  |
| 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 | - 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 | - objekty a komunikace mezi nimi |  |
| I-9-2-06  -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | - vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní  -hotový program upraví pro řešení příbuzného problému |  |  |

7. ročník

Data, informace a modelování

Modelování pomocí grafů a schémat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| 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 | -standardizovaná schémata a modely  -ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu |  |
| I-9-1-04  - zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji | - vysvětlí známé modely jevů, situací, činností  v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku  pomocí ohodnocených grafů řeší problémy | -orientované grafy, automaty  -modely, paralelní činnost |  |

**7. ročník**

Algoritmizace a programování

Programování-větvení, parametry a proměnné

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-01  -po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen | - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému | -větvení programu, rozhodování |  |
| 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 | - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná  - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby | -grafický výstup, souřadnice |  |
| 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 | - používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna  - spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav  - používá souřadnice pro programování postav  -používá parametry v blocích, ve vlastních blocích  -vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu | -podprogramy s parametry |  |
| I-9-2-06  -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | -diskutuje různé programy pro řešení problému  -hotový program upraví pro řešení příbuzného problému | -proměnné |  |

**7. ročník**

Digitální technologie

Počítače

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-4-02  - ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos | - nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje  -uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory | - datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému  -správa souborů, struktura složek |  |
| I-9-4-03  - vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky | - vybere vhodný formát pro uložení dat  -vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě | - instalace aplikací, aktualizace  -domácí a školní počítačová síť  -fungování a služby internetu  -princip e-mailu |  |
| I-9-4-04  - poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače | - porovná různé metody zabezpečení účtů  spravuje sdílení souborů  pomocí modelu znázorní cestu emailové zprávy | - přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa |  |
| I-9-4-05  - dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení | - zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy | - postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna |  |

8. ročník

Algoritmizace a programování

Programování robotické stavebnice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-02  -rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení | -podle návodu nebo vlastní tvořivosti sestaví robota | -sestavení a oživení robota |  |
| 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 | -upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol | -sestavení programu s opakováním s rozhodováním |  |
| 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 | -vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost  -přečte program pro robota a najde v něm případné chyby  -ovládá výstupní zařízení a senzory robota | -používá výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk)  -používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) |  |
| I-9-2-06  -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | -vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota | -čtení programu  -projekt Můj robot |  |

8. ročník

Algoritmizace a programování

Programování hardwarové desky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-06 -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | - vyřeší problém naprogramováním desky Micro:bit | -připojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu |  |
| 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 | - sestaví program pro desku Micro:bit a otestuje jej  -přečte program, najde v něm 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 | - sestavení programu a oživení Micro:bitu  -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 |  |

8. ročník

Informační systémy

Hromadné zpracování dat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**    **Mezipředmětové vztahy** |
| 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  -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 | -relativní a absolutní adresy buněk  -použití vzorců u různých typů dat  -funkce s číselnými vstupy  -funkce s textovými vstupy  -vkládání záznamu do databázové tabulky |  |
| I-9-3-02  -nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku, využívá funkce pro automatizaci zpracování dat | - 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 | -řazení dat v tabulce  -filtrování dat v tabulce  -zpracování výstupů z velkých souborů dat |  |

**9. ročník**

Algoritmizace a programování

Programovací projekty

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **(náměty na činnosti žáků)**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-2-02  -rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení | - řeší problémy sestavením algoritmu  -v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému  -po přečtení programu vysvětlí, co vykoná | - programovací projekt a plán jeho realizace  -popsání problému  -pohyb v souřadnicích  - ovládání myší, posílání zpráv |  |
| 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 | - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná  -diskutuje různé programy pro řešení problému | -vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu  -nástroje zvuku, úpravy seznamu  -import a editace kostýmů, podmínky  -návrh postupu, klonování |  |
| 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 | - vybere z více možností vhodný program pro řešený 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 | - 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-9-2-06  -ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | -ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby | -testování, odladění, odstranění chyb |  |

**9. ročník**

Digitální technologie

Digitální technologie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy z RVP**  **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Školní výstupy**    **Žák ovládá tyto kompetence:** | **Učivo** | **Průřezová témata**    **Mezipředmětové vztahy** |
| I-9-4-01  -popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému, diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě | - 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 | **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) |  |
| I-9-4-02  - ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos | - 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 | **Sítě**  -typy, služby a význam počítačových sítí  -fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa  -struktura a principy Internetu, datacentra, cloud |  |
| I-9-4-03  - vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky | - vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu  -diskutuje o cílech a metodách hackerů | Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL  Princip cloudové aplikace (např. email, e-shop, streamování)  **Digitální identita**  -digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); |  |
| I-9-4-04  - poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače | - vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat  -diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu | -sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat  -fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies |  |
| I-9-4-05  - dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení | - zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy | **Bezpečnost**  -bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy  -zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat |  |

Závěrečné projekty

|  |
| --- |
| Vyučující může alokované hodiny využít na dokončování programovacích projektů, ale může také zvolit projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, webové stránky, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů. |