**Informační a komunikační technologie – 4. ročník**

* Charakteristika vzdělávací oblasti
* 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.
* Časová dotace: v 4. ročníku 1 hodina týdně

Cíl:

* Rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími.
* Praktická činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi.
* získání představy, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy.
* Zpracování a využití informací.
* **Výchovné a vzdělávací strategie vedoucí k získání klíčových kompetencí**
* **Kompetence k učení**
* vyhledávat a třídit informace a efektivně je využívat v procesu učení
* chápat probraná témata ve vzájemných souvislostech
* vybírat si vlastní tematické celky
* pochopit nutnost ovládání informačních technologií
* **Kompetence k řešení problémů**
* kriticky hodnotit získané informace a ověřovat jejich správnost
* dbát na vlastní bezpečnost při práci s počítačem
* **Kompetence komunikativní**
* přesně formulovat vlastní návrh řešení problému podle svých schopností
* **Kompetence sociální a personální**
* naučit se týmové práci a práci ve dvojicích
* utvářet příjemnou atmosféru v týmu
* **Kompetence občanské**
* získávat potřebné informace přiměřené věku
* **Kompetence pracovní**
* uplatnit osvojené znalosti při řešení problémů v běžném životě
* bezpečně a účelně pracovat s počítačem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informační a komunikační technologie**  Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| 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 zvuk či video  uloží svoji práci do souboru, otevře soubor  používá krok zpět, zoom  řeší úkol použitím schránky  dodržuje pravidla a 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  Příkazy a program |  |  |
| uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů  najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci  propojí digitální zařízení auvede 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  rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého | Využití digitálních technologií v různých oborech  Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele  Počítačová data, práce se soubory  Propojení technologií, internet  Úložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, koš  Technické problémy a přístupy k jejich řešení |  |  |
| 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 |  |  |

**Informační a komunikační technologie – 5. ročník**

* Časová dotace: v 5. ročníku 1 hodina týdně

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informační a komunikační technologie**  Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, Mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| 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 | Data, druhy dat  Doplňování tabulky a datových řad  Kritéria kontroly dat  Řazení dat v tabulce  Vizualizace dat v grafu |  |  |
| 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 | Příkazy a jejich spojování  Opakování příkazů  Pohyb a razítkování  Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy  Vlastní bloky a jejich vytváření  Kombinace procedur |  |  |
| 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 | Kreslení čar  Pevný počet opakování  Ladění, hledání chyb  Vlastní bloky a jejich vytváření  Změna vlastností postavy pomocí příkazu  Náhodné hodnoty  Čtení programů  Programovací projekt |  |  |

**Informatika II. stupeň**

* Charakteristika vzdělávací oblasti
* 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.
* Časová dotace: v 6. – 9. ročníku 1 hodina týdně

Cíl:

* Rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími.
* Praktická činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi.
* získání představy, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy.
* Zpracování a využití informací.
* **Výchovné a vzdělávací strategie vedoucí k získání klíčových kompetencí**
* **Kompetence k učení**
* vyhledávat a třídit informace a efektivně je využívat v procesu učení
* chápat probraná témata ve vzájemných souvislostech
* vybírat si vlastní tematické celky
* pochopit nutnost ovládání informačních technologií
* **Kompetence k řešení problémů**
* kriticky hodnotit získané informace a ověřovat jejich správnost
* dbát na vlastní bezpečnost při práci s počítačem
* **Kompetence komunikativní**
* přesně formulovat vlastní návrh řešení problému podle svých schopností
* **Kompetence sociální a personální**
* naučit se týmové práci a práci ve dvojicích
* utvářet příjemnou atmosféru v týmu
* **Kompetence občanské**
* získávat potřebné informace přiměřené věku
* **Kompetence pracovní**
* uplatnit osvojené znalosti při řešení problémů v běžném životě
* bezpečně a účelně pracovat s počítačem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 6. ročník | |
| Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| 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 |  |  |
| 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 |  |  |
| nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje  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 | Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému  Správa souborů, struktura složek  Instalace aplikací, aktualizace  Domácí a školní počítačová síť  Fungování a služby internetu  Princip e-mailu  Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa  Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna) |  |  |

**Informatika II. stupeň - 7. ročník**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 7. ročník | |
| Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| 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 | Vytvoření programu  Opakování  Podprogramy |  |  |
| 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 | Standardizovaná schémata a modely  Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu  Orientované grafy, automaty  Modely, paralelní činnost |  |  |
| 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 | Opakování s podmínkou  Události, vstupy  Objekty a komunikace mezi nimi |  |  |

**Informatika II. stupeň - 8. ročník**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 8. ročník | |
| Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému  po přečtení programu vysvětlí, co vykoná  ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby  používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna  spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav  používá souřadnice pro programování postav  používá parametry v blocích, ve vlastních blocích  vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu  diskutuje různé programy pro řešení problému  hotový program upraví pro řešení příbuzného problému | Větvení programu, rozhodování  Grafický výstup, souřadnice  Podprogramy s parametry  Proměnné |  |  |
| 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 | 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 |  |  |

**Informatika II. stupeň - 9. ročník**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 9. ročník | |
| Očekávané výstupy  Žák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| řeší problémy sestavením algoritmu  v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému  ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby  diskutuje různé programy pro řešení problému  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 | Programovací projekt a plán jeho realizace  Popsání problému  Testování, odladění, odstranění chyb  Pohyb v souřadnicích  Ovládání myší, posílání zpráv  Vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu  Nástroje zvuku, úpravy seznamu  Import a editace kostýmů, podmínky  Návrh postupu, klonování.  Animace kostýmů postav, události  Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné  Výrazy s proměnnou  Tvorba hry s ovládáním, více seznamů  Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy |  |  |
| pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí  vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením  diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich  na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat  popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní  na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti  vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu  diskutuje o cílech a metodách hackerů  vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat  diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu | 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  Princip cloudové aplikace (např. e mail, e-shop, streamování)  Bezpečnost  Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy  Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat  Digitální identita  Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat  Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies |  |  |
| Výukové metody a formy  Projektová výuka, samostatná/skupinová práce | 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. |  |  |