**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 výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu sloužívysvětlí, co je program a rozdíly mezi člověkem a počítačemedituje digitální text, vytvoří obrázekpřehraje zvuk či videouloží svoji práci do souboru, otevře souborpoužívá krok zpět, zoomřeší úkol použitím schránkydodržuje pravidla a pokyny při práci s digitálním zařízením | Digitální zařízeníZapnutí/vypnutí zařízení/aplikaceOvládání myšiKreslení čar, vybarvováníPoužívání ovladačůOvládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom)Kreslení bitmapových obrázkůPsaní slov na klávesniciEditace textuUkládání práce do souboruOtevírání souborůPřehrávání zvukuPříkazy a program |  |  |
| uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičůnajde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k prácipropojí digitální zařízení auvede bezpečnostní rizika, která s takovým propojením souvisejípamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z nějpři práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikacerozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého | Využití digitálních technologií v různých oborechErgonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatelePočítačová data, práce se souboryPropojení technologií, internetÚložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, košTechnické problémy a přístupy k jejich řešení |  |  |
| sdělí informaci obrázkempředá informaci zakódovanou pomocí textu či číselzakóduje/zašifruje a dekóduje/dešifruje textzakóduje a dekóduje jednoduchý obrázek pomocí mřížkyobrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček | Piktogramy, emodžiKódPřenos na dálku, šifraPixel, rastr, rozlišeníTvary, skládání obrazce |  |  |

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

* Časová dotace: v 5. ročníku 1 hodina týdně

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informační a komunikační technologie**Očekávané výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, Mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálechdoplní posloupnost prvkůumístí data správně do tabulkydoplní prvky v tabulcev posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný | Data, druhy datDoplňování tabulky a datových řadKritéria kontroly datŘazení dat v tabulceVizualizace dat v grafu  |  |  |
| v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavyv programu najde a opraví chybyrozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrátvytvoří a použije nový blokupraví program pro obdobný problém | Příkazy a jejich spojováníOpakování příkazůPohyb a razítkováníKe stejnému cíli vedou různé algoritmyVlastní bloky a jejich vytvářeníKombinace procedur |  |  |
| v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program řídící chování postavyv programu najde a opraví chybyrozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrátrozpozná, jestli se příkaz umístí dovnitř opakování, před nebo za nějvytváří, používá a kombinuje vlastní blokypřečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé krokyrozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušitcíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů | Kreslení čarPevný počet opakováníLadění, hledání chybVlastní bloky a jejich vytvářeníZměna vlastností postavy pomocí příkazuNáhodné hodnotyČtení programůProgramovací 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 výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| rozpozná zakódované informace kolem sebezakóduje a dekóduje znaky pomocí znakové sadyzašifruje a dešifruje text pomocí několika šiferzakóduje v obrázku barvy více způsobyzakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarůzjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisuke kódování využívá i binární čísla | Přenos informací, standardizované kódyZnakové sadyPřenos dat, symetrická šifraIdentifikace barev, barevný modelVektorová grafikaZjednodušení zápisu, kontrolní součetBinární kód, logické A a NEBO |  |  |
| popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracujípojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva | Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace |  |  |
| nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizujeuloží textové, grafické, zvukové a multimediální souboryvybere vhodný formát pro uložení datvytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítěporovná různé metody zabezpečení účtůspravuje sdílení souborůpomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávyzkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy | Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systémuSpráva souborů, struktura složekInstalace aplikací, aktualizaceDomácí a školní počítačová síťFungování a služby internetuPrincip e-mailuPřístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopaPostup 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 výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednostpo přečtení programu vysvětlí, co vykonáověří správnost programu, najde a opraví v něm chybypoužívá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování,vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programechdiskutuje různé programy pro řešení problémuvybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní | Vytvoření programuOpakováníPodprogramy |  |  |
| vysvětlí známé modely jevů, situací, činnostív mapě a dalších schématech najde odpověď na otázkupomocí ohodnocených grafů řeší problémypomocí orientovaných grafů řeší problémyvytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností | Standardizovaná schémata a modelyOhodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafuOrientované grafy, automatyModely, paralelní činnost |  |  |
| po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešenvybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problémuv 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, proměnnéověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu | Opakování s podmínkouUdálosti, vstupyObjekty a komunikace mezi nimi |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 8. ročník |
| Očekávané výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problémupo přečtení programu vysvětlí, co vykonáověří správnost programu, najde a opraví v něm chybypoužívá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněnaspouští program myší, klávesnicí, interakcí postavpoužívá souřadnice pro programování postavpoužívá parametry v blocích, ve vlastních blocíchvytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotudiskutuje různé programy pro řešení problémuhotový program upraví pro řešení příbuzného problému | Větvení programu, rozhodováníGrafický výstup, souřadnicePodprogramy s parametryProměnné |  |  |
| při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňkypoužívá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)řeší problémy výpočtem s datypřipíše do tabulky dat nový záznamseřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně)používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohyověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat | Relativní a absolutní adresy buněkPoužití vzorců u různých typů datFunkce s číselnými vstupyFunkce s textovými vstupyVkládání záznamu do databázové tabulkyŘazení dat v tabulceFiltrování dat v tabulceZpracování výstupů z velkých souborů dat |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatika** |  | II. stupeň - 9. ročník |
| Očekávané výstupyŽák: | Učivo | Průřezová témata, mezipředmětové vztahy | Poznámky |
| řeší problémy sestavením algoritmuv blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problémuověří správnost programu, najde a opraví v něm chybydiskutuje různé programy pro řešení problémuvybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodnířeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních blokůhotový program upraví pro řešení příbuzného problémuzvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně | Programovací projekt a plán jeho realizacePopsání problémuTestování, odladění, odstranění chybPohyb v souřadnicíchOvládání myší, posílání zprávVytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamuNástroje zvuku, úpravy seznamuImport a editace kostýmů, podmínkyNávrh postupu, klonování.Animace kostýmů postav, událostiAnalýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnnéVýrazy s proměnnouTvorba hry s ovládáním, více seznamůTvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy |  |  |
| pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisívysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavenímdiskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nichna příkladu ukáže, jaký význam má komprese datpopíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativnína schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové sítivysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetudiskutuje o cílech a metodách hackerůvytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a datdiskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu | Hardware a softwareSložení současného počítače a principy fungování jeho součástíOperační systémy: funkce, typy, typické využitíKomprese a formáty souborůFungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence)SítěTypy, služby a význam počítačových sítíFungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresaStruktura a principy Internetu, datacentra, cloudWeb: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URLPrincip cloudové aplikace (např. e mail, e-shop, streamování)BezpečnostBezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémyZabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace datDigitální identitaDigitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) datFungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies |  |  |
| Výukové metody a formyProjektová 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. |  |  |