1. Informatika

*Charakteristika*

Vyučovací předmět Informatika realizuje obsah vzdělávacích oblastí Informatika a Člověk a svět práce. Vzdělávací obsah oblasti Informatika je zařazen v plném rozsahu. Ze vzdělávacího obsahu Člověk a svět práce je zařazen pouze tematický okruh Využití digitálních technologií.

Upřednostňovaná forma realizace vyučovacího předmětu Informatika je vyučovací hodina s výraznějším začleňováním krátkodobých i dlouhodobých projektů. Výuka probíhá v půlených třídách ve speciální učebně vybavené výpočetními a komunikačními technologiemi. Žáci jsou na začátku každého školního roku seznámeni s řádem učebny IN a počítačové sítě a poučeni o bezpečnosti a vhodném chování.

V primě, tercii a kvartě je vyučovací předmět Informatika zařazen do učebního plánu 1 hodinou týdně, v sekundě dvě hodiny týdně. Celkově je vyučovací předmět Informatika zařazen do učebního plánu 5 hodinami, přičemž 1,5 hodiny z celkového počtu tvoří vzdělávací obsah Člověk a svět práce, tematický okruh Využití digitálních technologií.

Výuka navazuje na 1. stupeň základního vzdělávání. Z průřezových témat se v tomto oboru nejvíce objevuje Mediální výchova.

Hlavní důraz vyučovacího předmětu Informatika je kladen na rozvoj informatického myšlení a na porozumění základním principům digitálních technologií. Je založen na aktivních činnostech, při kterých žáci využívají informatické postupy a pojmy. Poskytuje prostředky a metody ke zkoumání řešitelnosti problémů i hledání a nalézání jejich optimálních řešení, ke zpracování dat a jejich interpretaci a na základě řešení praktických úkolů i poznatky a zkušenost, kdy je lepší práci přenechat stroji, respektive počítači. Pochopení, jak digitální technologie fungují, přispívá jednak k porozumění zákonitostem digitálního světa, jednak k jejich efektivnímu, bezpečnému a etickému užívání.

Žáci tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhují a ověřují různá řešení, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií. Při analýze problému vybírají, které aspekty lze zanedbat a které jsou podstatné pro jeho řešení. Učí se vytvářet, formálně zapisovat a systematicky posuzovat postupy vhodné pro automatizaci, zpracovávat i velké a nesourodé soubory dat. Díky poznávání toho, jak a proč digitální technologie fungují, žáci chápou základní principy kódování, modelování a s větším porozuměním chrání sebe, své soukromí, data i zařízení. Žáci začínají vyvíjet funkční technická řešení problémů. Osvojují si časté testování prototypů a jejich postupné vylepšování jako přirozenou součást designu a vývoje v informačních technologiích. Zvažují a ověřují dopady navrhovaných řešení na jedince, společnost, životní prostředí.

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

* systémovému přístupu při analýze situací a jevů světa kolem něj
* nacházení různých řešení a výběru toho nejvhodnějšího pro danou situaci
* ke zkušenosti, že týmová práce umocněná technologiemi může vést k lepším výsledkům než samostatná práce
* porozumění různým přístupům ke kódování informací i různým způsobům jejich organizace
* rozhodování na základě relevantních dat a jejich korektní interpretace, jeho obhajování pomocí věcných argumentů
* komunikaci pomocí formálních jazyků, kterým porozumí i stroje
* standardizování pracovních postupů v situacích, kdy to usnadní práci
* posuzování technických řešení z pohledu druhých lidí a jejich vyhodnocování v osobních, etických, bezpečnostních, právních, sociálních, ekonomických, environmentálních a kulturních souvislostech
* nezdolnosti při řešení těžkých problémů, zvládání nejednoznačnosti a nejistoty a vypořádání se s problémy s otevřeným koncem
* otevřenosti novým cestám, nástrojům, snaze postupně se zlepšovat

*Výchovné a vzdělávací strategie*

**Kompetence k učení**

Učitel:

* umožní žákům vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívat v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
* vede žáky k používání obecně užívaných termínů, znaků a symbolů, k uvádění věci do souvislostí, propojování poznatků z různých vzdělávacích oblastí do širších celků a na základě toho k vytváření komplexnější pohledu na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy,
* navozuje dostatek situací, při nichž mohou žáci samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti,
* umožní žákům poznat smysl a cíl učení, navodí u nich pozitivní vztah k učení, vede je k posouzení vlastního pokroku a k určení překážek či problémů bránících učení.

**Kompetence k řešení problémů**

Učitel:

* nabízí žákům dostatek informací vhodných k řešení problému, vede žáky k nalezení jejich shodných, podobných a odlišných znaků, umožní žákům využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení,
* umožní žákům samostatně řešit problémy; volí vhodné způsoby řešení; využívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy,
* navozovat dostatek situací, v nichž mohou žáci ověřit prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémových situacích,
* vede žáky ke kritickému myšlení, k uvědomění si zodpovědnosti za svá rozhodnutí a výsledky svých činů.

**Kompetence komunikativní**

Učitel:

* vede žáky k formulování a vyjadřování svých myšlenek a názorů v logickém sledu, k výstižnému, souvislému a kultivovanému vyjadřování v písemném i ústním projevu,
* umožní žákům porozumět různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků,
* nabízí žákům informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

**Kompetence sociální a personální**

Učitel:

* vede žáky k účinné spolupráci ve skupině, umožní žákům podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu,
* vede žáky k tomu, aby se podíleli na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívali k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytli pomoc nebo o ni požádali,
* umožní žákům přispívat k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, ocenit zkušenosti druhých lidí, respektovat různá hlediska a čerpat poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají.

**Kompetence občanské**

Učitel:

* vede žáky k respektování přesvědčení druhých lidí, jejich vnitřních hodnot, k vcítění se do situací ostatních lidí, odmítání útlaku a hrubého zacházení, k uvědomování si povinnosti postavit se proti fyzickému i psychickému násilí,
* předkládá žákům základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, tak aby si měl možnost uvědomovat si svá práva a povinnosti ve škole i mimo školu.

**Kompetence pracovní**

Učitel:

* předkládá žákům bezpečné a účinné materiály, nástroje a vybavení, vede žáky k dodržování vymezených pravidel, k plnění povinností a závazků, k adaptaci se na změněné nebo nové pracovní podmínky,
* umožní žákům přistupovat k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví a zdraví druhých i ochrany kulturních a společenských hodnot,
* vede žáky k využívání znalostí a zkušeností získaných v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost.

**Kompetence digitální**

Učitel vede žáka tak, že žák:

* ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít
* získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
* vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků
* využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
* chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání
* předchází 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 jedná eticky

Vzdělávací obsah

*Informatika ročník PRIMA*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Očekávané výstupy***  ***Žák:*** | ***Školní výstupy***  ***Žák:*** | ***Učivo*** | ***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata*** |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu (I-5-4-01) * dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi (I-5-4-03) * ovládá základní funkce digitální techniky; diagnostikuje a odstraňuje základní problémy při provozu digitální techniky (ČSP-9-7-01) * ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením (ČSP-9-7-04) | * pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží * dodržuje pravidla nebo pokyny při práci s digitálním zařízením * pro svou práci používá doporučené aplikace, nástroje, prostředí * uloží svoji práci do souboru, otevře soubor * používá krok zpět, zoom * řeší úkol použitím schránky * vytváří složky a soubory * udržuje pořádek v datech | ***Ovládání digitálního zařízení***   * Digitální zařízení (počítač a periferní zařízení, digitální fotoaparát, videokamera, PDA, CD a DVD přehrávače,  e-kniha, mobilní telefony) * Zapnutí/vypnutí zařízení/aplikace * Ovládání myši * Ovládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom) * Otevírání a ukládání souborů * Soubory a složky |  |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu (I-5-4-01) * dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi (I-5-4-03) * dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu (ČSP-9-7-05) | * najde a spustí online aplikaci, kterou potřebuje k práci * sdílí soubory s jinými uživateli a spolupracuje s nimi * uvede výhody sdílení a uvědomuje si bezpečnostní rizika, která s tím souvisí * pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj * napíše text na klávesnici (včetně diakritiky a některých speciálních znaků) * upravuje text (styly, fonty, velikost, řez, zarovnání, barvu) * vloží k textu odrážky a obrázek * vytvoří prezentaci dle zásad * prezentuje před publikem | ***Práce ve sdíleném prostředí***   * Sdílení dat, cloud * Digitální technologie – bezdrátové technologie (USB, Bluetooth, wi-fi, GPRS, GMS, norma IEEE 802.11b), navigační technologie, konvergence technologií, multiplexování * Psaní a editace textu * Prezentace – zásady tvorby prezentací a prezentování | ***PT OSV***   * kooperace (sdílení) * komunikace (prezentování)   ***PT MEV***   * tvorba mediálního sdělení   ***MV ČJ***   * psaní textu, pravopis |
| * navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu (I-9-1-02) | * 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 | ***Kódování a šifrování dat a informací***   * Přenos informací, standardizované kódy * Znakové sady * Přenos dat, symetrická šifra * Identifikace barev, barevný model * Zjednodušení zápisu, kontrolní součet * Binární kód, logické A a NEBO | ***MV MA***   * binární soustava |
| * získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat (I-9-1-01) * sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu (I-9-3-04) | * najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf) * odpoví na otázky na základě dat v tabulce * 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 | ***Práce s daty***   * 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 | ***PT MEV***   * čtení a interpretace dat |
| * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen (I-9-2-01) * 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 (I-9-2-03) * 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 (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * 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 * diskutuje různé programy pro řešení problému * vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní | ***Základy programování ve Scratchi***   * Vytvoření programu * Opakování * Podprogramy | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému) |

*Informatika ročník SEKUNDA*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Očekávané výstupy***  ***Žák:*** | ***Školní výstupy***  ***Žák:*** | ***Učivo*** | ***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata*** |
| * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen (I-9-2-01) * 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 (I-9-2-03) * 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 (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * 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 * spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav * diskutuje různé programy pro řešení problému * vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní | ***Programování – podmínky, postavy a události (Scratch)***   * Opakování s podmínkou * Události, vstupy * Objekty a komunikace mezi nimi | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému) |
| * vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů (I-9-3-01) | * popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracuje * pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva | ***Informační systémy***   * Školní informační systém * Uživatelé, činnosti, práva * Databázové relace | ***PT VDO***   * uživatelé a jejich práva |
| * 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 (I-9-1-03) * zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji (I-9-1-04) | * vytvoří a upraví tabulku v tabulkovém kalkulátoru * vytvoří graf z dat v tabulce * vytvoří jednoduchý vzorec pro výpočty * 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 | ***Tabulkový kalkulátor, modelování pomocí grafů a schémat***   * Tvorba a editace tabulek a grafů * Jednoduché vzorce * Standardizovaná schémata a modely * Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu * Orientované grafy, automaty * Modely, paralelní činnost | ***PT MEV***   * čtení a interpretace dat   ***MV MA***   * vzorce   ***MV ZE***   * mapy, statistické údaje |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu (I-5-4-01) * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos (I-9-4-02) | * vytváří a upravuje soubory pomocí rastrového a vektorového editoru * převádí soubory do různých formátů * používá základní nástroje pro vytváření 3D objektů * předvede na jednoduché úloze vytváření trojrozměrného obrazce * připraví 3D objekt pro tisk a odešle k tisku | ***Grafika***   * Rastrová grafika   + formáty souborů, převody   + tvorba grafických souborů * Vektorová grafika   + základní křivky   + tvarování a úprava objektů   + text ve vektorovém editoru * 3D grafika   + modelování základních tvarů   + úpravy objektů   + 3D tisk | ***PT OSV***   * kreativita   ***MV VV***   * barvy, estetický vzhled, kompozice |
| * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen (I-9-2-01) * 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 (I-9-2-03) * 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 (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * 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 * používá podmínky pro větvení programu a 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 * diskutuje různé programy pro řešení problému * vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní * hotový program upraví pro řešení příbuzného problému | ***Programování – větvení, parametry a proměnné (Scratch)***   * Větvení programu, rozhodování * Grafický výstup, souřadnice * Podprogramy s parametry * Proměnné | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému) |
| * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos (I-9-4-02) * poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače (I-9-4-04) * dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení (I-9-4-05) * propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení (ČSP-9-7-02) * pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi – cestování, obchod, vzdělávání, zábava (ČSP-9-7-03) | * nainstaluje a odinstaluje aplikaci * uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory * vybere vhodný formát pro uložení dat * spravuje sdílení souborů * na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat * na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti * vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu * pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy * porovná různé metody zabezpečení účtů * zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy | ***Bezpečná práce s počítačem***   * Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému * Správa souborů, struktura složek * Instalace aplikací * Domácí a školní počítačová síť * Fungování a služby internetu * Princip e-mailu * Metody zabezpečení přístupu k datům * Role a jejich přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva) * Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna) * Mobilní služby – operátoři, tarify | ***PT VDO***   * přístupová práva uživatelů   ***PT MEV***   * online a offline komunikace * vyhledávání informací a kritický přístup k nim * relevance zdrojů na internetu   ***MV ČJ***   * psaní e-mailu |
| * rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení (I-9-2-02) * 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 (I-9-2-03) * v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * podle návodu nebo vlastní tvořivostí sestaví robota * upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol * vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost * přečte program pro robota a najde v něm případné chyby * ovládá výstupní zařízení a senzory robota * vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota | ***Programování robotické stavebnice (mBot)***   * Sestavení a oživení robota * Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním * Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) * Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) * Čtení programu * Práce na vlastním projektu | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému)   ***MV FY***   * fungování senzorů |

*Informatika ročník TERCIE*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Očekávané výstupy***  ***Žák:*** | ***Školní výstupy***  ***Žák:*** | ***Učivo*** | ***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata*** |
| * 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 (I-9-3-03) * nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat (I-9-3-02) | * při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky * používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) * řeší problémy výpočtem s daty * připíše do tabulky dat nový záznam * seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně) * používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy * ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat | ***Hromadné zpracování dat***   * Relativní a absolutní adresy buněk * Použití vzorců u různých typů dat * Funkce s číselnými vstupy * Funkce s textovými vstupy * Vkládání záznamu do databázové tabulky * Řazení dat v tabulce * Filtrování dat v tabulce * Zpracování výstupů z velkých souborů dat | ***PT MEV***   * čtení a interpretace dat   ***MV MA***   * vzorce, funkce |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu (I-5-4-01) * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos (I-9-4-02) | * nahraje zvuk pomocí mikrofonu * uloží zvuk tak, aby s ním mohl dále pracovat (umístění, formát) * upraví zvuk pomocí vhodné aplikace | ***Práce se zvukem***   * záznam zvuku * editace zvuku (střih, hlasitost, efekty) | ***MV FY***   * zvuk |
| * v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * 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 * vyřeší problém naprogramováním desky Micro:bit | ***Programování hardwarové desky (Micro:bit)***   * 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 * Připojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému)   ***MV FY***   * fungování senzorů |
| * dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení (I-9-4-05) | * uvědomuje si bezpečnostní rizika při práci s digitálními technologiemi * diskutuje o cílech a metodách hackerů * používá prostředky směřující k bezpečnosti (antivir, firewall, zálohování dat) * vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat * uvědomuje si, že při práci s digitálními technologiemi zůstává digitální stopa * diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu * vysvětlí princip fungování sociálních sítí, vyhledávání a cookies * dodržuje práva autorů a jedná dle zásad netikety | ***Bezpečnost a digitální identita***   * Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy * Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat * 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 * Autorské právo, netiketa | ***PT VDO***   * bezpečná práce s digitálními technologiemi * respektování autorského práva   ***PT MEV***   * sdělení na sociálních sítích a jeho dopady   ***MV OV***   * sociální sítě a jejich rizika * autorské právo |
| * rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení (I-9-2-02) * 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 (I-9-2-03) * v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * řeší problémy sestavením algoritmu * 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 * 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 projekty I. (Scratch)***   * 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 | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému)   ***MV VV***   * barvy, estetický vzhled, kompozice |

*Informatika ročník KVARTA*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Očekávané výstupy***  ***Žák:*** | ***Školní výstupy***  ***Žák:*** | ***Učivo*** | ***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata*** |
| * rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení (I-9-2-02) * 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 (I-9-2-03) * v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné (I-9-2-05) * ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu (I-9-2-06) | * řeší problémy sestavením algoritmu * 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 * 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 projekty II. (Micro:bit, mBot)***   * Programovací projekt a plán jeho realizace * Popsání problému * Návrh použití různých senzorů pro realizaci * Návrh případné konstrukce robota pro správné fungování * Sestavení robota včetně senzorů * Vytvoření programu pro robota * Testování, odladění, odstranění chyb | ***PT OSV***   * kreativita (řešení problému)   ***MV FY***   * fungování senzorů |
| * popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě (I-9-4-01) * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos (I-9-4-02) * vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky (I-9-4-03) * poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače (I-9-4-04) * dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení (I-9-4-05) | * vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením * pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí * diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich * vybere vhodný formát pro uložení dat * na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat * popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní * vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě * na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti * vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu * pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy * zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy | ***Digitální technologie***   * Hardware a software   + složení současného počítače a principy fungování jeho součástí   + vzájemná komunikace zařízení   + operační systémy: funkce, typy, typické využití   + komprese a formáty souborů   + fungování nových technologií (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 (e‑mail, e-shop, streamování) | ***PT ENV***   * elektroodpad   ***MV FY***   * fungování hardwaru |
| * najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu (I-5-4-01) * ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos (I-9-4-02) | * vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují webové stránky * vytvoří webové stránky v online editoru * uplatňuje při tvorbě zásady webdesignu * pořídí videozáznam pomocí kamery * uloží videozáznam tak, aby s ním mohl dále pracovat (umístění, formát) * upraví videozáznam pomocí vhodné aplikace | ***Další možnosti prezentování***   * Webové stránky   + princip fungování (www, jazyk html, prohlížeč, hosting)   + webdesign   + tvorba webu online   + orientace v html kódu * Video   + záznam videa   + editace videa (střih, titulky, efekty) * Počítačové programy pro zpracovávání hlasových a grafických informací | ***PT OSV***   * kooperace a komunikace (tvorba videa)   ***PT MEV***   * tvorba mediálního sdělení   ***MV ČJ***   * psaní textu, pravopis   ***MV VV***   * barvy, estetický vzhled, kompozice |
|  | * stanoví plán práce na projektu, rozdělí si dílčí úkoly * spolupracuje v týmu * přistupuje kreativně k řešení problému * navrhuje různé možnosti řešení problému | ***Závěrečný projekt***   * Projekt s využitím dovedností zejména z oblasti   + programování   + robotika   + 3D modelování a tisk   + prezentace   + webové stránky   + zpracování videa | ***PT OSV***   * kooperace a komunikace * kreativita (řešení problému)   ***PT MEV***   * tvorba mediálního sdělení   ***MV ČJ***   * psaní textu, pravopis   ***MV VV***   * barvy, estetický vzhled, kompozice |