

# INFORMATIKA

## Nižší stupeň osmiletého cyklu (prima až kvarta)

### Charakteristika 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 z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

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 klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti ve všech předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

### Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích v počítačové učebně 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.

Žákům je umožněno pracovat individuálním tempem odpovídajícím jejich schopnostem, je podporována práce v týmu, ve dvojici. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Téma Základy robotiky jako aplikace programování i tvorba jednoduchých informačních systémů je podstatnou součástí výuky informatiky. Pro realizaci tohoto tématu budeme využívat programovatelnou desku Arduino (se zapojováním obvodů), Micro:bit (bez nutnosti zapojovat obvody), stavebnici Lego Mindstorms. U nižších ročníků je možné do výuky zapojit robot Edison.

Témata jsou umístěna tak, aby žáci využili dosažených znalostí v následujících tématech. Jsou rozmístěna tak, aby dodržovala pestrost v tématech i činnostech žáků (střídají se praktická a teoretická témata).

Témata Digitální technologie a Vlastní projekt jsou vnímána jako zastřešující, zohledňující žákovy zkušenosti doplněním teoretického rámce a komplexním prověřením získaných kompetencí a přehledu v problematice.

### Časové vymezení předmětu

Předmět je realizován v 6. až 9. ročníku (prima až kvarta). Hodinová dotace odpovídá učebnímu plánu: 1 – 1 – 1 – 2.

## Realizovaná průřezová témata

Konkrétní vstupy jsou zachyceny v obsahu vyučovacího předmětu

- *Osobnostní a sociální výchova (OSV)*
- *Mediální výchova (MV)*
- *Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)*
- *Environmentální výchova (EV)*
- *Multikulturní výchova (MKV)*

## Mezipředmětové vztahy

M – výpočty, grafy, matematické programy a aplikace, logické myšlení

Fy – výpočty, grafy, fyzikální programy a aplikace, logické myšlení

Bi – první pomoc při zásahu elektrickým proudem či popálenin, výukové aplikace

VV – základy grafiky, vizualizace, 3D tisk, tvorba obrázků, estetická výchova

ČJ – práce s textem, záznam informací (eknihovny atd.)

AJ, NJ – výukové programy, překladače, příkazy (ovládání, programování) počítače

## Výchovné a vzdělávací strategie

Vycházejí z obecných zásad stanovených ŠVP a jsou dále konkretizovány takto:

Kompetence k učení – učitel:

- vede studenty k systematickému pojetí procesu zpracování a vyhodnocování informací, k uvědomění si významového jádra sdělení hodnotí výsledky práce své i studentů, porovnává je s dosavadními znalostmi a zkušenostmi a formuluje závěry formou vlastních prezentací, vede studenty k samostatné práci i spolupráci
- vhodnými úkoly motivuje studenty, aby využívali ke svému dalšímu vzdělávání interaktivní distanční formy vzdělávání nabízené na Internetu
- vede studenty k samostatnosti při zpracování informací do podoby referátů a prezentací.
- zadáváním vhodných úloh a problémů vede žáky k samostatné práci i spolupráci, nutnosti vyhledávat informace a posuzovat je.
- motivuje žáky k učení ukázkami využití učiva v praxi, pokud je to možné, umožní žákům, aby si platnost jeho tvrzení mohli ověřit sami.
- rozvíjí kompetence častým zařazováním práce s odbornými časopisy, literaturou (i cizojazyčnou) a Internetem.
- zařazuje do vyučování práci s chybou, vede žáky k odhalování záměrných chyb ve výkladu a chyb ve využívání daných poznatků v jejich okolí.
- při hodnocení žákova výkonu zdůrazňuje především to pozitivní.

Kompetence k řešení problémů – učitel:

- podněcuje v studentech snahu o samostatné nalezení řešení problémů, provokuje intelekt studentů otázkami jdoucími za povrchní pohled na skutečnosti
- přesnými pokyny učí schopnosti formulovat své požadavky a využívat je v interakci s počítačem (algoritmizace)
- kontrolou výsledků dbá na to, aby žáci při práci s informacemi ověřovali kvalitu informačních zdrojů

- vyžaduje po studentovi, aby vlastními slovy vysvětlil, jak pochopil zadaný úkol.
- vede studenty k využívání učiva z jiných předmětů, např. matematiky v přírodních vědách, fyziky v zeměpise, českého jazyka v cizích jazycích atd.
- podporuje studenty při hledání různých postupů řešení zadaných úloh.
- upozorňuje studenty na chyby, kterých se při práci mohou dopustit, a vede je k vyloučení možné chyby, např. ověřováním výsledku.
- vede studenty k opakovanému hledání správných postupů řešení, jestliže předchozí nevedly k cíli.
- učí schopnosti formulovat své požadavky a využívat je v interakci s počítačem
- předkládá studentům problémy z běžného života a praxe a vede je k řešení s využíváním VT
- učí studenty řešit problémy spojené s obsluhou PC (instalace, čištění, ...)

#### Komunikativní kompetence – učitel:

- předkládá skupinové aktivity s přiřazením rolí a pravidel pro komunikaci, vyžaduje od studentů střídme, jasné a logicky strukturované vyjádření, podporuje ve studentech zájem o smysluplné využívání komunikačních prostředků včetně komunikace živé
- používá skupinové vyučování, vede k dovednosti podřídit se zájmu skupiny, chápat potřebu efektivní spolupráce
- často zařazuje samostatná vystoupení žáků – referáty, prezentace, soutěže
- chce po studentech věcnou argumentaci při referátech, odpovědích na dotazy atd.
- podporuje studenty při práci s textem rozlišovat informace podstatné a zavádějící apod.
- rozvíjí komunikativní dovednosti řízenou diskusí k učivu, které má souvislost s aktuálními problémy
- vede studenty k hodnocení vlastní samostatné práce i práce jiných studentů
- vyžaduje používání správné (přesné) terminologie při komentáři vlastních úvah, prací ...
- podporuje vhodný zásah žáků do výkladu (dotaz, rozšiřující informace, upozornění na chybu) a adekvátně na něj reaguje

#### Kompetence sociální a personální – učitel:

- nabádá studenty k zodpovědnému přístupu k předmětu, řešení úkolů i k jiným každodenním aktivitám
- předvádí studentům způsoby práce s informacemi, jejich zdroji a upozorňuje na obecně platné zásady práce s daty
- využívá v hodinách skupinovou práci a také podporuje řešení úloh v malých skupinkách
- procvičuje se studenty vyjadřování vlastních stanovisek (i opačných), studenti jsou vedeni, aby vyslechli názory druhých a přiměřeně na ně reagovali
- vyhledává a podporuje talenty pomocí školních nebo celostátních soutěží
- vede studenty k hodnocení vlastních výkonů i výkonů ostatních studentů
- často zařazuje do výuky samostatná vystoupení, např. referáty, recitace, soutěže apod.
- Učitel vyžaduje dodržování stanovených pravidel, např. řádů učeben, podmínek odevzdání prací apod.
- prezentuje osobní zájem o vyučovaný obor

#### Občanské kompetence – učitel:

- na příkladech působení prvků z oblasti ICT na společnost odhaluje studentům základní pravidla zapojení jedince do jejího chodu, učí studenty kriticky posuzovat jednotlivá

řešení problémů z oblasti ICT ve společnosti, oceňovat ta dobrá a užitečná, a motivuje studenty k aktivnímu zapojení vlastní tvorbou

- šetrným a ohleduplným zacházením s výpočetní technikou učí zodpovědnosti za svěřený majetek
- důslednou kontrolou dbá na ověření věrohodnosti informací a informačních zdrojů, posuzuje jejich vzájemnou návaznost
- důsledně kontroluje plnění uložených úkolů
- pravidelně využívá domácí přípravu ve vyučovacích hodinách
- vede žáky k hodnocení výkonů druhých
- volí vhodnou tematiku pro referáty (propojení s jinými předměty)
- prezentuje osobní zájem o některá témata

#### Pracovní kompetence – učitel:

- vhodným metodickým postupem vede studenty k ovládnutí základních funkcí digitální techniky, učí je diagnostikovat a odstraňovat základní problémy při provozu digitální techniky
- propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení, ošetřuje je a chrání před poškozením
- svým příkladem vede studenty k dodržování základních hygienických a bezpečnostních pravidel, předpisů, poskytování první pomoci při úrazu
- vyžaduje výsledky zpracovávat do tabulek, grafů, přehledů a chápat funkci výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních a sociálních jevů a procesů
- podporuje studenty, aby stanovili vlastní postup práce, kontrolu výsledků a výsledky sami zhodnotili
- nabízí takové aktivity, které podporují jejich schopnosti samostatně o něčem rozhodovat, plánovat, připravovat a realizovat
- propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení, ošetřuje je a chrání před poškozením

#### Kompetence k podnikavosti – učitel:

- vede studenty k hodnocení vlastní postupů a výsledků své práce
- zapojuje studenty do skupinových, třídních nebo školních projektů, tyto aktivity kontroluje a odborně při nich studentům pomáhá
- pomáhá odhalit studentům jejich schopnosti a rozvíjet je pomocí školních nebo celostátních soutěží.
- zařazuje aktivity, které seznamují žáky s pracovními příležitostmi pro budoucnost

#### Digitální kompetence – učitel:

- 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 řešení problémů 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

## **Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)**

Výuka žáků se SVP vychází z obecných zásad stanovených školním vzdělávacím programem. Ve vyučovacích hodinách klade vyučující důraz na individuální přístup a dostatečnou komunikaci. Tempo výuky je v případě potřeby diferencováno tak, že žáci se SVP dostávají jednodušší otázky či úkoly, po dohodě s vyučujícím si zapisují pouze klíčové body poznámek k pozdějšímu doplnění či jsou vhodně podpořeni spolužákem. Zvládnání látky vyučující pravidelně kontroluje a doporučuje žákovi vhodné učební metody, strategie či pomůcky (včetně např. mnemotechnických). Vyučující v případě potřeby spolupracuje na plánu pedagogické podpory (PLPP) nebo individuálním vzdělávacím plánu žáka (IVP). Mezi konkrétní a pro výpočetní techniku specifické formy podpory a motivace ke studiu patří např. referáty na žákem oblíbené téma, videodokumenty (včetně dostupných on-line), populárně-naučná literatura, interaktivní encyklopedie či vzdělávací hry. Vyučující podle tématu zvažuje zadání skupinové práce a pro podporu méně nadaných žáků volí typ heterogenních skupin (s účastí nadanějších žáků), přičemž jim pomáhá s vnitřní organizací práce. V případě homogenních skupin dostávají žáci méně náročné a zvládnutelné úkoly, což jim umožňuje zažít úspěchu.

## **Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků**

Výuka žáků mimořádně nadaných se řídí obecnými zásadami stanovenými v ŠVP. Ve vyučovacích hodinách klade vyučující důraz na individuální přístup a vytváření prostoru pro uplatnění jejich nadstandardních znalostí či dovedností. Obsah a tempo výuky jsou dle možností diferencovány, aby mimořádně nadaní žáci nestagnovali a upevnili si spolu se zbytkem třídy základní znalosti a poté získali nové poznatky díky rozšiřujícímu učivu. To je v běžné hodinové výuce výpočetní techniky realizováno využitím patřičných rozšiřujících témat v on-line učebnici či promítané prezentaci, pokročilejší prací s hardwarem či softwarem, obohacením výkladu nad rámec daného tématu – např. doplněním podrobnějšího nastavení daného programu. Během výkladu klade vyučující mimořádně nadaným žákům záměrně náročnější otázky a vybízí je k logickému a infromatickému myšlení. Vytváří problém, který žák analyzuje a hledá efektivní řešení. Otázky tohoto typu jsou ideální také k několika minutové samostatné individuální práci. Při zadávání skupinové práce volí vyučující střídavě obě základní formy: spolupráci nadaných žáků (posiluje motivaci, soutěživost i rozvoj znalostí) i spolupráci nadaných žáků s ostatními v heterogenní skupině (posiluje sociální návyky, toleranci a vzájemný respekt). Mimo běžnou výuku nabízí vyučující výpočetní techniky mimořádně nadaným žákům účast v soutěžích a olympiádách. Další formou podpory je doporučování či zapůjčování odborné literatury, dokumentů a dalších materiálů prohlubujících technické, logické a infromatické myšlení. V případě potřeby vyučující spolupracuje na tvorbě IVP pro mimořádně nadaného žáka.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu INFORMATIKA

# INFORMATIKA

Prima, 1 hodina týdně

Školní očekávané výstupy (dle RVP)	Učivo	Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>rozpozná zakódované informace kolem sebe</li><li>zakóduje a dekoduje znaky pomocí znakové sady</li><li>zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer</li><li>zakóduje v obrázku barvy více způsoby</li><li>zakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarů</li><li>zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu</li><li>ke kódování využívá i binární čísla</li></ul>	<p><b>1. Data, informace a modelování</b></p> <p>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</p>	<p>M – základní geometrické tvary, číselné operace</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)</li><li>odpoví na otázky na základě dat v tabulce</li><li>popíše pravidla uspořádání v existující tabulce</li><li>doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</li><li>navrhne tabulku pro záznam dat</li><li>propojí data z více tabulek či grafů</li><li>popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují</li><li>pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva</li></ul>	<p><b>2. Informační systémy</b></p> <p>Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace</p>	<p>M – grafy, tabulky, porovnávání číselných hodnot, logické operace, množiny</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují</li> <li>• pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje</li> <li>• uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory</li> <li>• vybere vhodný formát pro uložení dat</li> <li>• vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě</li> <li>• porovná různé metody zabezpečení účtů</li> <li>• spravuje sdílení souborů</li> <li>• pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy</li> <li>• zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>3. Digitální technologie</b></p> <p>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)</p>	Ov – autorská práva, osobní data a jejich ochrana
<ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost</li> <li>• po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování,</li> <li>• vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech</li> <li>• diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>• vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>4. Algoritmizace a programování</b></p> <p>Vytvoření programu  Opakování  Podprogramy</p>	M – logické operace Čj – větná stavba

# INFORMATIKA

Sekunda, 1 hodina týdně

Školní očekávané výstupy (dle RVP)	Učivo	Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí známé modely jevů, situací, činností</li> <li>v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku</li> <li>pomocí ohodnocených grafů řeší problémy</li> <li>pomocí orientovaných grafů řeší problémy</li> <li>vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností</li> </ul>	<p><b>1. Data, informace a modelování</b></p> <p>Standardizovaná schémata a modely            Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu            Orientované grafy, automaty            Modely, paralelní činnost</p>	<p>M – grafické znázornění dat, souřadnicové systémy, číselné operace</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)</li> <li>odpoví na otázky na základě dat v tabulce</li> <li>popíše pravidla uspořádání v existující tabulce</li> <li>doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</li> <li>navrhne tabulku pro záznam dat</li> <li>propojí data z více tabulek či grafů</li> <li>popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují</li> <li>pojmenuje role uživatelů a vymezi jejich činnosti a s tím související práva</li> </ul>	<p><b>2. Informační systémy</b></p> <p>Data v grafu a tabulce            Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce            Kontrola hodnot v tabulce            Filtrování, řazení a třídění dat            Porovnání dat v tabulce a grafu            Řešení problémů s daty            Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace</p>	<p>M – grafy, tabulky, porovnávání číselných hodnot, logické operace, množiny</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje</li> <li>uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory</li> <li>vybere vhodný formát pro uložení dat</li> </ul>	<p><b>3. Digitální technologie</b></p> <p>Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému            Správa souborů, struktura složek</p>	<p>Ov – autorská práva, osobní data a jejich ochrana</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě</li> <li>• porovná různé metody zabezpečení účtů</li> <li>• spravuje sdílení souborů</li> <li>• pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy</li> <li>• zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy</li> </ul>	<p>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)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví program pro desku Micro:bit a otestuje jej</li> <li>• přečte program, najde v něm chybu a odstraní ji</li> <li>• používá opakování, rozhodování, proměnné</li> <li>• ovládá výstupní zařízení desky</li> <li>• používá vstupy ke spouštění a řízení běhu programu</li> <li>• připojí k desce další zařízení, které z desky ovládá</li> <li>• vyřeší problém naprogramováním desky Micro:bit</li> <li>• volitelně lze pro řešení úloh použít alternativu jako Scratch nebo Arduino</li> </ul>	<p><b>4. Algoritmizace a programování</b> 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 Volitelně lze použít i jiný vizuální blokový programovací jazyk.</p>	<p>M – logické operace Fy – princip fungování senzorů</p>

# INFORMATIKA

## Tercie, 1 hodina týdně

Školní očekávané výstupy (dle RVP)	Učivo	Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>vysvětlí známé modely jevů, situací, činností</li><li>v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku</li><li>pomocí ohodnocených grafů řeší problémy</li><li>pomocí orientovaných grafů řeší problémy</li><li>vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností</li></ul>	<p><b>1. Data, informace a modelování</b></p> <p>Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost</p>	<p>M – grafické znázornění dat, souřadnicové systémy, číselné operace</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky</li><li>používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)</li><li>řeší problémy výpočtem s daty</li><li>připíše do tabulky dat nový záznam</li><li>seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně)</li><li>používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy</li><li>ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat</li></ul>	<p><b>2. Informační systémy</b></p> <p>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</p>	<p>M – grafy, tabulky, porovnávání číselných hodnot, logické operace, množiny</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje</li><li>uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory</li><li>vybere vhodný formát pro uložení dat</li><li>vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě</li></ul>	<p><b>3. Digitální technologie</b></p> <p>Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému Správa souborů, struktura složek Instalace aplikací, aktualizace Domácí a školní počítačová síť</p>	<p>Ov – autorská práva, osobní data a jejich ochrana</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná různé metody zabezpečení účtů</li> <li>• spravuje sdílení souborů</li> <li>• pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy</li> <li>• zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy</li> </ul>	<p>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)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému</li> <li>• po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna</li> <li>• spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav</li> <li>• používá souřadnice pro programování postav</li> <li>• používá parametry v blocích, ve vlastních blocích</li> <li>• vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu</li> <li>• diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>• hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li> </ul>	<p><b>4. Algoritmizace a programování</b></p> <p>Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné Pole</p>	<p>M – logické operace Čj – větná stavba</p>

# INFORMATIKA

## Kvarta, 2 hodina týdně

Školní očekávané výstupy (dle RVP)	Učivo	Průřezová témata a mezipředmětové vztahy
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí známé modely jevů, situací, činností</li> <li>v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku</li> <li>pomocí ohodnocených grafů řeší problémy</li> <li>pomocí orientovaných grafů řeší problémy</li> <li>vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností</li> </ul>	<p><b>1. Data, informace a modelování</b></p> <p>Standardizovaná schémata a modely            Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu            Orientované grafy, automaty            Modely, paralelní činnost</p>	<p>M – grafické znázornění dat, souřadnicové systémy, číselné operace</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)</li> <li>odpoví na otázky na základě dat v tabulce</li> <li>popíše pravidla uspořádání v existující tabulce</li> <li>doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</li> <li>navrhne tabulku pro záznam dat</li> <li>propojí data z více tabulek či grafů</li> <li>popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují</li> <li>pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva</li> </ul>	<p><b>2. Informační systémy</b></p> <p>Data v grafu a tabulce            Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce            Kontrola hodnot v tabulce            Filtrování, řazení a třídění dat            Porovnání dat v tabulce a grafu            Řešení problémů s daty            Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace</p>	<p>M – grafy, tabulky, porovnávání číselných hodnot, logické operace, množiny</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí</li> <li>vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením</li> <li>diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich</li> </ul>	<p><b>3. Digitální technologie</b></p> <p>Hardware a software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí</li> </ul>	<p>Ov – ochrana osobních údajů, lidská práva, občanská práva, autorská práva            Fy – fyzikální jevy aplikované v ICT, mechanika            Bi – ekologie            M – kompresní algoritmy</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat</li> <li>• popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní</li> <li>• na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti</li> <li>• vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu</li> <li>• diskutuje o cílech a metodách hackerů</li> <li>• vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat</li> <li>• diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operační systémy: funkce, typy, typické využití</li> <li>• Komprese a formáty souborů</li> <li>• Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence)</li> </ul> <p>Sítě</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typy, služby a význam počítačových sítí</li> <li>• Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa</li> <li>• Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud</li> <li>• Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL</li> <li>• Princip cloudové aplikace (např. e mail, e-shop, streamování)</li> </ul> <p>Bezpečnost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy</li> <li>• Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat</li> </ul> <p>Digitální identita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies</li> </ul>	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší problémy sestavením algoritmu</li> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>• vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> <li>• řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků</li> <li>• hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li> <li>• zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně</li> <li>• podle návodu nebo vlastní tvořivosti sestaví robota</li> <li>• upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol</li> <li>• vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost</li> <li>• přečte program pro robota a najde v něm případné chyby</li> <li>• ovládá výstupní zařízení a senzory robota</li> <li>• vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>4. Algoritmizace a programování</b></p> <p>Programovací projekt a plán jeho realizace  Popsání problému  Testování, odladění, odstranění chyb  Pohyb v souřadnicích  Ovládání myši, 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  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</p>	<p>M – logické operace  Čj – větná stavba, tvorba dialogu, příběh, vyprávění, slovní projev, prezentace  Ov – morální a mravní zásady při tvorbě a prezentaci digitálního obsahu</p>
---	---	--