Modelový ŠVP: NEBOJÁCNĚ VPŘED

*Tento návrh školního vzdělávacího programu, resp. jeho části pro předmět informatika je určen škole, která:*

* *vnímá jako jednu ze svých priorit orientaci na informatiku a technologie;*
* *plánuje investovat do nákupu učebních pomůcek v podobě různých robotů, robotických stavebnic či softwaru;*
* *chce digitální gramotnost rozvíjet především v ostatních předmětech, v informatice se chce soustředit na rozvoj informatického myšlení a informatických témat;*
* *se necítí úplně jistá ve vytvoření vlastního návrhu tzv. na zelené louce a potřebuje podrobnější základ, se kterým bude dále pracovat.*

*Modelový školní vzdělávací program s názvem Nebojácně vpřed je koncipován na principech:*

* *pokrývá všechny navržené očekávané výstupy RVP ZV pro informatiku;*
* *výuka je realizována i se zakoupenými pomůckami v podobě robotických stavebnic a programovatelných pomůcek;*
* *časová dotace představuje maximální pokrytí výuky předmětu za využití učebních materiálů, které byly vyvinuty v rámci strategického projektu PRIM – Podpora rozvíjení informatického myšlení (reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_036/0005322);*
* *k případné úpravě tohoto programu lze využít další modelové školní vzdělávací programy.*



#

# Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu kolem nich, jehož nedílnou součástí digitální technologie jsou.

Hlavní důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Škola je zaměřena na informatiku a technické směřování rozvoje žáků, proto jsou do výuky zařazeny základy robotiky jako aplikovaná oblast, propojující informatiku a programování s technikou, umožňují řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak informatické myšlení.

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

# Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače.

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

Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání.

Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Pro výuku jsou zakoupené následující pomůcky:

* robotická stavebnice LEGO WeDo (na 2 žáky 1 stavebnice)
* robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 (na 2 žáky 1 stavebnice)
* alternativně - programovatelná deska Micro:bit (na 2 žáky 1 deska)

# Učební plán

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **roč.** | **téma** | **hodiny** | nutné k naplnění RVP | je třeba počítač | nutný nákup pomůcek |
| [4.](#_w7bdv0nfd3pj) | [Ovládání digitálního zařízení](#_eaus417vcnqf)[Práce ve sdíleném prostředí](#_sseiwj3du6qh)[Základy robotiky se stavebnicí](#_2lmxlijwesoc)[Úvod do kódování a šifrování dat a informací](#_yq5uqmdoacmf) | 10689 | AAA | AAA | A |
|
| [5.](#_l5jiyt2wc7lh) | [Úvod do práce s daty](#_gafzm7a895q6)[Základy programování – příkazy, opakující se vzory](#_v9b0ii9wdupi)[Úvod do informačních systémů](#_hvwzer6a0aiw)[Základy programování – vlastní bloky, náhoda](#_vegv9wnd66e)[Úvod do modelování pomocí grafů a schémat](#_w22lhgkitfpd)[Základy programování – postavy a události](#_vgjcgk3y0804) | 463776 | AAAAAA | AAAA |  |
| [6.](#_63m2zmqk49x7) | [Kódování a šifrování dat a informací](#_nfk69oenrtrt)[Práce s daty](#_rjr3cixzrmcd)[Informační systémy](#_wsros57dy9ht)[Programování – opakování a vlastní bloky](#_grek4r67xe4j) | 910311 | AAAA | AA |  |
| [7.](#_fnxxbmqq4i9r) | [Programování – podmínky, postavy a události](#_go1pq8hslhsq)[Modelování pomocí grafů a schémat](#_oq6kimgshoir)[Programování – větvení, parametry a proměnné](#_1fenadrr2h6k)[Počítače](#_2qyc5foqwzyz) | 96135 | AAAA | AAA |  |
| [8.](#_6yg8f46a96iu) | [Programování robotické stavebnice](#_2fjs0ysvmpu1)(alt. [Programování hardwarové desky](#_7xc8zcpo9zqn))[Hromadné zpracování dat](#_crnvp883gn7s) | 20(20)13 | A | AAA | AA |
| [9.](#_wduto2olowcb) | [Programovací projekty](#_d4y2x4h3ujva)[Digitální technologie](#_rnrfk1fcn9m1)[Závěrečné projekty](#_m9s03o67gmz) | 12156 | AA | AA |  |

#

# Tematické celky

## 1. stupeň

### 4. ročník

#### Ovládání digitálního zařízení

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Digitální technologie |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu
* dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**A: metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>)B: učebnice Informatika pro 1. stupeň základní školy(<https://www.albatrosmedia.cz/tituly/12848534/informatika-pro-1-stupen-zakladni-skoly/>)C: Jednoduché ovládání počítače (<http://home.pf.jcu.cz/jop/>)D: Datová Lhota (<https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole>) |
| **Učivo**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 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Počítač a síťB: kap. 2C: klikání myší, tahání myšíC: kreslení čáry a vybarvováníC: ovladačeB: kap. 3, 5B: kap. 3C: psaní na klávesniciB: kap. 5, C: doplňování a úprava textuB: kap. 3, 5B: kap. 3, 5C: přehrávání zvukuD: Hodina „Co je počítačový program“ |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa |

#### Práce ve sdíleném prostředí

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Digitální technologie |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu
* propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
* dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**A: učebnice Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>)B: učebnice Informatika 2 (<https://www.informatika.fraus.cz/informatika-2>)C: Datová Lhota (<https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole>) |
| **Učivo**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 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Využití digitálních technologiíB: kap. 11C: Hodina „Já a počítačový svět“, B: kap. 6B: kap. 8C: Hodina „Kam se schovají data“ |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa |

#### Základy robotiky se stavebnicí

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů
* popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení
* v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy
* ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* sestaví robota podle návodu
* sestaví program pro robota
* oživí robota, otestuje jeho chování
* najde chybu v programu a opraví ji
* upraví program pro příbuznou úlohu
* pomocí programu ovládá světelný výstup a motor
* pomocí programu ovládá senzor
* používá opakování, události ke spouštění programu
 |
| **Zdroje**robotická stavebnice LeGO WeDo 2.0učebnice Edukační robotika s LEGO WeDo pro 1. stupeň základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/edukacni-robotika-s-lego-wedo-2-0-pro-1-stupen-zakladni-skoly>)  |
| **Učivo**Sestavení programu a oživení robotaOvládání světelného výstupuOvládání motoruOpakování příkazůOvládání klávesnicí – událostiOvládání pomocí senzoru | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Aktivita 1 – Jednoduchý robotAktivita 1 – Jednoduchý robotAktivita 2 – VentilátorAktivita 3 – KolotočAktivita 4 – Nákladní výtahAktivita 5 – Závora |
| **Výukové metody a formy**Práce ve skupině, objevování, experiment, diskuse |

####

#### Úvod do kódování a šifrování dat a informací

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Data, informace a modelování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji
* vyčte informace z daného modelu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**A: metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>)B: učebnice Informatika 1 (<https://www.informatika.fraus.cz/informatika-1>)C: učebnice Informatika 2 (<https://www.informatika.fraus.cz/informatika-2>) |
| **Učivo**Piktogramy, emodžiKódPřenos na dálku, šifraPixel, rastr, rozlišeníTvary, skládání obrazce | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Kódování informace obrázkemA: Kódování informace textemA: Kódování informace číslemA: Kódovávání a šifrování textuA: Kódování rastrového obrázkuA: Kódování vektorového obrázku |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, samostatná práce ve dvojicích či skupinách |

###

### 5. ročník

#### Úvod do práce s daty

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Informační systémy |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat
* pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**A: Práce s daty (<https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly>)B: pracovní sešit Hledá se Puffy (<https://www.informatika.fraus.cz/hleda-se-puffy>) |
| **Učivo**Data, druhy datDoplňování tabulky a datových řadKritéria kontroly datŘazení dat v tabulceVizualizace dat v grafu | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Víme, co jsou dataA: Evidujeme dataA: Kontrolujeme dataA: Filtrujeme, třídíme a řadíme dataA: Porovnáváme a prezentujeme data |
| **Výukové metody a formy**Praktické činnosti, experiment, samostatná práce, práce ve dvojici, diskuse |

####

#### Základy programování – příkazy, opakující se vzory

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů
* popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení
* v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy
* ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Příkazy a jejich spojováníOpakování příkazůPohyb a razítkováníKe stejnému cíli vedou různé algoritmyVlastní bloky a jejich vytvářeníKombinace procedur | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Modul 1 Bádání 1,2Modul 1 Bádání 2,3Modul 1 Bádání 2,3Modul 1 Bádání 3Modul 1 Bádání 4Modul 1 Bádání 4 |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka |

####

#### Úvod do informačních systémů

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Informační systémy |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky
* určí, jak spolu prvky souvisí
 |
| **Zdroje**metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>) |
| **Učivo**Systém, struktura, prvky, vztahy | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Systémy kolem nás |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, badatelské aktivity, samostatná práce, heuristický rozhovor |

####

#### Základy programování – vlastní bloky, náhoda

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů
* popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení
* v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy
* ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Kreslení čarPevný počet opakováníLadění, hledání chybVlastní bloky a jejich vytvářeníZměna vlastností postavy pomocí příkazuNáhodné hodnotyČtení programůProgramovací projekt | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Modul 2 Bádání 1,2Modul 2 Bádání 2Modul 2 Bádání 1,2,3Modul 2 Bádání 2Modul 2 Bádání 3Modul 2 Bádání 3Modul 2 Bádání 3,4Modul 2 Bádání 4 |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka |

####

#### Úvod do modelování pomocí grafů a schémat

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Data, informace a modelování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji
* vyčte informace z daného modelu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty
* pomocí obrázku znázorní jev
* pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy
 |
| **Zdroje**A: metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>)B: učebnice Informatika 2 (<https://www.informatika.fraus.cz/informatika-2>) |
| **Učivo**Graf, hledání cestySchémata, obrázkové modelyModel | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Grafové modelyA: Další grafové modelyA: Řešení problémů pomocí modelů |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, práce ve dvojicích či skupinách |

####

#### Základy programování – postavy a události

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů
* popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení
* v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy
* ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu a reakcí postav
* v programu najde a opraví chyby
* používá události ke spuštění činnosti postav
* přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky
* upraví program pro obdobný problém
* ovládá více postav pomocí zpráv
 |
| **Zdroje**učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Ovládání pohybu postavNásobné postavy a souběžné reakceModifikace programuAnimace střídáním obrázkůSpouštění pomocí událostíVysílání zpráv mezi postavamiČtení programůProgramovací projekt | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Modul 3 Bádání 1Modul 3 Bádání 1Modul 3 Bádání 1Modul 3 Bádání 1,2Modul 3 Bádání 2Modul 3 Bádání 3Modul 3 Bádání 4Modul 3 Bádání 4 |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka |

##

## 2. stupeň

### 6. ročník

#### Kódování a šifrování dat a informací

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Data, informace a modelování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Přenos informací, standardizované kódyZnakové sadyPřenos dat, symetrická šifraIdentifikace barev, barevný modelVektorová grafikaZjednodušení zápisu, kontrolní součetBinární kód, logické A a NEBO | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Kódy kolem násKódování znakůŠifrováníKódování barevObrázky z čarKomprese a kontrolaBinární čísla |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, dramatizace, heuristický rozhovor, badatelské aktivity, problémové úkoly, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách |

####

#### Práce s daty

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Informační systémy |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat
* sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**A: Práce s daty (<https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly>)B: pracovní sešit Hledá se Puffy (<https://www.informatika.fraus.cz/hleda-se-puffy>) |
| **Učivo**Data v grafu a tabulceEvidence dat, názvy a hodnoty v tabulceKontrola hodnot v tabulceFiltrování, řazení a třídění datPorovnání dat v tabulce a grafuŘešení problémů s daty | **Odkaz na učivo ve zdrojích**A: Víme, co jsou dataA: Evidujeme dataA: Kontrolujeme dataA: Filtrujeme, třídíme a řadíme dataA: Porovnáváme a prezentujeme dataA: Řešíme problémy s daty |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce, diskuse |

####

#### Informační systémy

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Informační systémy |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Informační systémy |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, problémové úlohy, badatelské aktivity, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách |

####

#### Programování – opakování a vlastní bloky

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Vytvoření programuOpakováníPodprogramy | **Odkaz na učivo ve zdrojích**kap. 1 Sestavení scénářekap. 2 Opakování blokůkap. 3 Vlastní bloky |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti |

###

### 7. ročník

#### Programování – podmínky, postavy a události

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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 ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna
* spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav
* vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech
* diskutuje různé programy pro řešení problému
* vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní
* hotový program upraví pro řešení příbuzného problému
 |
| **Zdroje**učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Opakování s podmínkouUdálosti, vstupyObjekty a komunikace mezi nimi | **Odkaz na učivo ve zdrojích**kap. 4 Opakování s podmínkoukap. 5 Myš a klávesnicekap. 6 Posílání zpráv |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti |

####

#### Modelování pomocí grafů a schémat

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Data, informace a modelování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* 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
* zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Standardizovaná schémata a modelyOhodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafuOrientované grafy, automatyModely, paralelní činnost | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Běžně užívané modelyOhodnocené grafyOrientované grafyParalelní činnosti |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, badatelská výuka, problémové úlohy, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách |

####

#### Programování – větvení, parametry a proměnné

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**Větvení programu, rozhodováníGrafický výstup, souřadnicePodprogramy s parametryProměnné | **Odkaz na učivo ve zdrojích**kap. 7 Rozhodováníkap. 8 Souřadnicekap. 9 Parametrykap. 10 Proměnné |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti |

####

#### Počítače

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Digitální technologie |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
* vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
* poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
* dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**Datová Lhota (<https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole>) |
| **Učivo*** 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)
 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Hodina „Co je počítačový program“Hodina „Komunikace po internetu“Hodina „Soukromí v digitálním světě“ |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, praktické činnosti, ukázky, použití videa |

### 8. ročník

#### Programování robotické stavebnice

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení
* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**Robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3učebnice Robotika na 2. stupni základní školy s LEGO Mindstorms<https://www.imysleni.cz/ucebnice/robotika-na-2-stupni-zakladni-skoly-s-lego-mindstorms> |
| **Učivo**Sestavení a oživení robotaSestavení programu s opakováním, s rozhodovánímPoužívání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk)Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva)Čtení programuProjekt Můj robot | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Kap. 1, 2Kap. 3, 5, 9 Kap. 4, 6, Kap. 7, 8 Úlohy 10.1.1., 10.1.3 |
| **Výukové metody a formy**Praktické činnosti, samostatná práce, projektová výuka, experiment |

####

#### Programování hardwarové desky

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu
* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**programovatelná deska Micro:bit(nebo její simulátor na <https://makecode.microbit.org/>)učebnice Robotika pro základní školy: programujeme micro:bit pomocí Makecode(https://imysleni.cz/ucebnice/18-robotika-pro-zakladni-skoly-programujeme-micro-bit-pomoci-makecode) |
| **Učivo**Sestavení programu a oživení Micro:bituOvládání LED displejeTlačítka a senzory náklonuPřipojení sluchátek, tvorba hudbyOrientace a pohyb Micro:bitu v prostoruPropojení dvou Micro:bitů pomocí kabelu a bezdrátověPřipojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu | **Odkaz na učivo ve zdrojích**Kap. 1Kap. 1Kap. 2Kap. 2, 3, 4Kap. 3Kap. 4Kap. 5Kap. 6 |
| **Výukové metody a formy**Praktické činnosti, samostatná práce, experiment |

####

#### Hromadné zpracování dat

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Informační systémy |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* 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
* nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**tabulkový procesor, nejlépe s volnou licencíučebnice pro práci se vzorci v tabulkách a grafyučebnice tabulkového procesoru pro práci s datyA: Online přípravna souborů dat <http://simandl.asp2.cz/Online.aspx> |
| **Učivo**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 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**(tradiční téma výuky)A: Geografické údaje o státech světa |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce, problémová výuka, projekt |

###

### 9. ročník

#### Programovací projekty

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Algoritmizace a programování |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení
* 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
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Programování ve Scratch II – projekty pro 2. stupeň základní školy(<https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly>) |
| **Učivo**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 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**projekt Souřadniceprojekt Kuličkaprojekt Nákupní seznamprojekt Klavírprojekt Světadílyprojekt Ohňostrojprojekt Interaktivní pohledniceprojekt Ostrov pokladůprojekt Hodinyprojekt Bludištěprojekt Variace na hru Piano tiles |
| **Výukové metody a formy**Samostatná práce, praktické činnosti, diskuse, projektová výuka |

#### Digitální technologie

|  |
| --- |
| **Tematický celek RVP**Digitální technologie |
| **Očekávané výstupy RVP**Žákyně/žák:* popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě
* ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
* vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
* poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
* dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení
 | **Očekávané výstupy ŠVP**Žákyně/žák:* 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
 |
| **Zdroje**učebnice Digitální technologie podle RVP INF 2020 ([https://opocitacich.cz](https://opocitacich.cz/)) |
| **Učivo****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
 | **Odkaz na učivo ve zdrojích**(tradiční téma – hardware a software)(tradiční téma – počítačové sítě)(tradiční téma – bezpečnost)(téma – digitální identita) |
| **Výukové metody a formy**Diskuse, praktické činnosti, ukázky, myšlenkové mapy, výklad |

#### Závěrečné projekty

|  |
| --- |
| **Výukové metody a formy**Projektová výuka, samostatná/skupinová práce |
| **Popis**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. |