

### 4.3.Informatika

#### Charakteristika oblasti

Vzdělávací oblast Informatika se zaměřuje především na rozvoj inforatického myšlení a na porozumění základním principům digitálních technologií. Je založena na aktivních činnostech, při kterých žáci využívají inforatické 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.

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 inforatického 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.

Výuka informatiky na naší škole je zaměřena na technický rozvoj 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 inforatické myšlení. Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

#### 4.3.1. Informatika

##### Dotace hodin

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
			1	1	1	1	1	1

##### Charakteristika předmětu

###### Obsahové, časové a organizační 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.

Vyučovací předmět má časovou dotaci 1 hodinu týdně (4. ročník – 1 hodina, 5. ročník - 1 hodina, 6 ročník – 1 hodina, 7.ročník – 1 hodina, 8. ročník – 1 hodina, 9. ročník – 1 hodina).

Škola začne vyučovat podle nového ŠVP s Informatikou a digitální kompetencí od 1. 9. 2022, a to ve 4., 5., 6. a 7. ročníku. Při zavádění nového ŠVP se žáci některých ročníků nesetkají s celým vzdělávacím obsahem Informatiky, ale pouze s vybranou částí očekávaných výstupů.

### **Přechodné ustanovení a postupný náběh**

Modrá znamená přechodnou fázi, kdy někteří žáci v takto označených ročnících neprojdou celým obsahem nové informatiky a výuka je zahajována zcela bez návaznosti na předchozí ročníky. Výuka probíhá podle ŠVP v souladu s RVP ZV z roku 2021 s Informatikou. Pro modře označené ročníky a školní roky jsou na toto období pro žáky závazné jen některé výstupy, a to pro účely hodnocení na vysvědčení. Žáci tak v určitých ročnících a v určitém období naplňují jen některé výstupy informatiky.

ročník	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
1							
2							
3							
4	zahájení řádně	zahájení řádně	zahájení řádně	zahájení řádně	zahájení řádně	zahájení řádně	zahájení řádně
5	zahájení bez návaznosti	návaznost na 4	návaznost na 4	návaznost na 4	návaznost na 4	návaznost na 4	návaznost na 4
6	zahájení bez návaznosti	zahájení bez návaznosti	návaznost na 4,5	návaznost na	návaznost na	návaznost na	návaznost na
7	zahájení bez návaznosti	návaznost na 6	návaznost na 6	návaznost na 4,5,6	návaznost na 4,5,6	návaznost na 4,5,6	návaznost na 4,5,6
8		návaznost na 7	návaznost na 6,7	návaznost na 6,7	návaznost na 4,5,6,7	návaznost na 4,5,6,7	návaznost na 4,5,6,7
9			návaznost na 7,8	návaznost na 6,7,8	návaznost na 6,7,8	návaznost na 4,5,6,7,8	návaznost na 4,5,6,7,8

## Učební plán

roč.	téma	hodiny	nutné k naplnění RVP	je třeba počítač	nutné další pomůcky
<b>4.</b>	<u>Ovládání digitálního zařízení</u>	10	A	A	A
	<u>Práce ve sdíleném prostředí</u>	6	A	A	
	<u>Základy robotiky</u>	8		A	
	<u>Úvod do kódování a šifrování dat a informací</u>	9	A		
<b>5.</b>	<u>Úvod do práce s daty</u>	4	A	A	
	<u>Základy programování – příkazy, opakující se vzory</u>	6	A	A	
	<u>Úvod do informačních systémů</u>	3	A		
	<u>Základy programování – vlastní bloky, náhoda</u>	7	A	A	
	<u>Úvod do modelování pomocí grafů a schémat</u>	7	A		
	<u>Základy programování – postavy a události</u>	6	A	A	
<b>6.</b>	<u>Kódování a šifrování dat a informací</u>	9	A		
	<u>Práce s daty</u>	10	A	A	
	<u>Informační systémy</u>	3	A		
	<u>Programování – opakování a vlastní bloky</u>	11	A	A	
<b>7.</b>	<u>Programování – podmínky, postavy a události</u>	9	A	A	
	<u>Modelování pomocí grafů a schémat</u>	6	A		
	<u>Programování – větvení, parametry a proměnné</u>	13	A	A	
	<u>Počítače</u>	5	A	A	
<b>8.</b>	<u>Programování robotické stavebnice</u> (alt. <u>Programování hardwarové desky</u> )	20 (20)		A A	A A
	<u>Hromadné zpracování dat</u>	13	A	A	
<b>9.</b>	<u>Programovací projekty</u>	12	A	A	
	<u>Digitální technologie</u>	15	A		
	<u>Závěrečné projekty</u>	6		A	

# 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

##### Učivo

Digitální zařízení

Zapnutí/vypnutí zařízení/aplikace

Ovládání myši

Kreslení čar, vybarvování

Používání ovladačů

Ovládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom)

Kreslení bitmapových obrázků

Psaní slov na klávesnici

Editace textu

Ukládání práce do souboru

Otevírání souborů

Přehrávání zvuku

Příkazy a program

##### Výukové metody a formy

Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa

## Práce ve sdíleném prostředí

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu</li><li>• propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí</li><li>• dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů</li><li>• najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci</li><li>• propojí digitální zařízení a uvede bezpečnostní rizika, která s takovým propojením souvisejí</li><li>• pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj</li><li>• při práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace</li><li>• rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého</li></ul>
<b>Učivo</b> Využití digitálních technologií v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele Počítačová data, práce se soubory Propojení technologií, internet Úložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, koš Technické problémy a přístupy k jejich řešení	
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa	

## Základy robotiky

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestaví program pro robota</li><li>• oživí robota, otestuje jeho chování</li><li>• najde chybu v programu a opraví ji</li><li>• upraví program pro příbuznou úlohu</li><li>• pomocí programu ovládá pohyb robota</li><li>• pomocí programu ovládá světelný senzor</li><li>• používá opakování, události ke spuštění programu</li></ul>
<b>Učivo</b> Sestavení programu a naprogramování činnosti robota Ovládání světelného výstupu Ovládání pohybu Opakování příkazů Ovládání pomocí senzoru	
<b>Výukové metody a formy</b> 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 dekoduje/dešifruje text
- zakóduje a dekoduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky
- obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček

#### Učivo

Piktogramy, emodži

Kód

Přenos na dálku, šifra

Pixel, rastr, rozlišení

Tvary, skládání obrazce

#### 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

#### Učivo

Data, druhy dat

Doplňování tabulky a datových řad

Kritéria kontroly dat

Řazení dat v tabulce

Vizualizace dat v grafu

#### Výukové metody a formy

Praktické činnosti, experiment, samostatná práce, práce ve dvojici, diskuse



## Základy programování – příkazy, opakující se vzory

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládnání postavy</li><li>• v programu najde a opraví chyby</li><li>• rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát</li><li>• vytvoří a použije nový blok</li><li>• upraví program pro obdobný problém</li></ul>
<b>Učivo</b> Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů Pohyb a razítkování Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur	
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka	

## Úvod do informačních systémů

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky</li><li>• určí, jak spolu prvky souvisí</li></ul>
<b>Učivo</b> Systém, struktura, prvky, vztahy	
<b>Výukové metody a formy</b> 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 řídicí 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

#### Učivo

Kreslení čar

Pevný počet opakování

Ladění, hledání chyb

Vlastní bloky a jejich vytváření

Změna vlastností postavy pomocí příkazu

Náhodné hodnoty

Čtení programů

Programovací projekt

#### Výukové metody a formy

Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka

## Úvod do modelování pomocí grafů a schémat

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji</li><li>• vyčte informace z daného modelu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty</li><li>• pomocí obrázku znázorní jev</li><li>• pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy</li></ul>
<b>Učivo</b> Graf, hledání cesty Schémata, obrázkové modely Model	
<b>Výukové metody a formy</b> 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

#### Učivo

Ovládání pohybu postav

Násobné postavy a souběžné reakce

Modifikace programu

Animace střídáním obrázků

Spouštění pomocí událostí

Vysílání zpráv mezi postavami

Čtení programů

Programovací projekt

#### 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 dekáduje 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

##### Učivo

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

##### Výukové metody a formy

Diskuse, dramatizace, heuristický rozhovor, badatelské aktivity, problémové úkoly, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách

## Práce s daty

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat</li><li>• sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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></ul>
<b>Učivo</b> 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	
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, diskuse	

## Informační systémy

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<b>Učivo</b> Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, problémové úlohy, badatelské aktivity, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	



## Programování – opakování a vlastní bloky

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen</li><li>• vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné</li><li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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 řešení problém a svůj výběr zdůvodní</li></ul>
<b>Učivo</b> Vytvoření programu Opakování Podprogramy	
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objeovávání, 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

#### **Učivo**

Opakování s podmínkou

Události, vstupy

Objekty a komunikace mezi nimi

#### **Výukové metody a formy**

Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti

## Modelování pomocí grafů a schémat

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<b>Učivo</b> Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost	
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, badatelská výuka, problémové úlohy, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	

## Programování – větvení, parametry a proměnné

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen</li><li>• vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému</li><li>• 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</li><li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<b>Učivo</b> Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné	
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

## Počítače

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos</li><li>• vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky</li><li>• poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače</li><li>• dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému</li><li>• Správa souborů, struktura složek</li><li>• Instalace aplikací, aktualizace</li><li>• Domácí a školní počítačová síť</li><li>• Fungování a služby internetu</li><li>• Princip e-mailu</li><li>• Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa</li></ul> <p>Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)</p>	
<b>Výukové metody a formy</b> 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 tvořivosti 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

#### Učivo

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

Projekt

#### Výukové metody a formy

Praktické činnosti, samostatná práce, projektová výuka, 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

#### Učivo

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

#### 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 řešení 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 řešení 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

#### Učivo

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

#### 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

#### 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 útočnicků), nebezpečné aplikace a systémy
- Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat

##### Digitální identita

- Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat
- Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies

#### Výukové metody a formy

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.