



**Školní vzdělávací program**

Obor: 7941 K / 81, Gymnázium 8-leté

Učební osnovy pro nižší stupeň vzdělávání

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## Vzdělávací obor: Informatika

Platnost: od 1.9.2023



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

K rozvoji klíčových kompetencí žáků uplatňujeme v informatice tyto vzdělávací a výchovné postupy:

### KOMPETENCE K UČENÍ

- předkládáme žákům dostatek spolehlivých informačních zdrojů s různou tematikou, pomáháme jim orientovat se ve světě informací, zpracovat získané informace a využít je v dalším vzdělávání i v praktickém životě
- dáváme žákům prostor pro kritické posouzení vlastní práce a umožnit jim vylepšení, doplnění
- umožňujeme všem žákům získat základní dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky

### KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- vedeme žáky k tomu, aby se seznámili s porovnáváním údajů ve statistickém souboru, řazením podle různých kritérií v databázovém souboru, ověřováním tvrzení a k vytváření algoritmických postupů v rámci svých možností
- klademe důraz na to, aby žáci vyhledávali chyby a nedostatky ve své práci a snažili se o jejich odstranění
- dbáme na to, aby samostatné práce žáci "dotáhli do konce" - do publikovatelné podoby
- předkládáme žákům dostatek námětů k samostatnému uvažování a řešení problémů souvisejících s obsahem ostatních předmětů

### KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

- nabízíme žákům dostatek možností k porozumění textů a obrazových materiálů týkajících se různých vzdělávacích oborů
- umožňujeme žákům poznávat základní symboly a značky související s výpočetní technikou
- vedeme žáky k formulování vlastních názorů na práci spolužáka, ke správné a logické argumentaci a k obhajobě vlastního názoru
- umožňujeme žákům vyzkoušet nejnovější komunikační technologie

### KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

- umožňujeme žákům pracovat v týmu, pracovat společně na jednom tématu
- vedeme je k rozvržení práce mezi všechny členy skupiny
- klademe důraz na to, aby naslouchali jeden druhému

### KOMPETENCE OBČANSKÉ

- nabízíme žákům dostatek příležitostí k pochopení autorských práv

- vedeme žáky k tomu, aby pracovali s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

#### KOMPETENCE PRACOVNÍ

- snažíme se, aby si děti uvědomily, že získané dovednosti jsou nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce, podmínkou k profesnímu růstu, rozvíjení zájmové činnosti
- dbáme na to, aby s výpočetní technikou žáci pracovali šetrně, aby respektovali pravidla v počítačové učebně a získávali správné návyky při práci s počítačem

#### KOMPETENCE DIGITÁLNÍ

- Vedeme žáky k tomu, aby ovládali běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívali je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; aby samostatně rozhodovali, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít
- Vedeme žáky k tomu, aby získávali, vyhledávali, kriticky posuzovali, spravovali a sdíleli data, informace a digitální obsah, k tomu volili postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- Učíme žáky vytvářet a upravovat digitální obsah, kombinovat různé formáty, vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků
- Vedeme žáky k tomu, aby využívali digitální technologie k usnadnění práce, zautomatizování rutinní činnosti, zefektivnění či zjednodušení svých pracovních postupů a zkvalitnění výsledků své práce
- Učíme žáky, aby chápali význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamujeme je s novými technologiemi, jež žáci kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektují rizika jejich využívání
- Vedeme žáky k tomu, aby předcházeli situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; aby při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednali eticky

### **Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu**

Výuka probíhá na počítačích ve dvou PC učebnách s kapacitou po 16 stanicích a v jedné učebně s 30 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 důraz na pamětné učení a reprodukci. K realizaci výuky není třeba žádných nákupů pomůcek kromě běžných počítačů.

Žáci mají možnost pracovat s robotickými pomůckami (Micro:bit a VEX 123) a stavebnicí LEGO Spike.

ŠVP obsahuje rozšiřující učivo, které je následně procvičováno v dalších, neinformatických předmětech v souvislosti s digitálními kompetencemi.

Hodinová dotace: 1 hodina týdně prima až kvarta.

### Postupný náběh od školního roku 2021/22

ročník	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
prima	zahájení bez návaznosti na 1. st. ZŠ	zahájení bez návaznosti na 1. st. ZŠ	zahájení bez návaznosti na 1. st. ZŠ	návaznost na 1. stupeň ZŠ	návaznost na 1. stupeň ZŠ	návaznost na 1. stupeň ZŠ	návaznost na 1. stupeň ZŠ	návaznost na 1. stupeň ZŠ
sekunda		návaznost na prima	návaznost na prima	návaznost na prima	návaznost na prima	návaznost na 1. st., prima	návaznost na 1. st., prima	návaznost na 1. st., prima
tercie			návaznost na prima, sekunda	návaznost na prima, sekunda	návaznost na prima, sekunda	návaznost na prima, sekunda	návaznost na 1. st., prima, sekunda	návaznost na 1. st., prima, sekunda
kvarta				návaznost na prima, sekunda, tercie	návaznost na prima, sekunda, tercie	návaznost na prima, sekunda, tercie	návaznost na prima, sekunda, tercie	návaznost na 1. st., prima, sekunda, tercie

## PRIMA A SEKUNDA

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<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>navrhne a porovná různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu</li> <li>vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vyhledá a získá data a informace</li> <li>zpracovává a interpretuje získaná data a informace</li> <li>odhalí chyby v cizích interpretacích dat</li> <li>zakóduje a dekáduje znaky, data a informace pomocí znakové sady</li> <li>zašifruje a dešifruje text pomocí šifer</li> <li>rozpozná zakódované informace kolem sebe</li> <li>zakóduje obrázek pomocí základních geometrických tvarů</li> <li>v schématech najde odpověď na otázku</li> </ul>
<b>Učivo</b> Data a informace Kódování Šifrování Modely a schémata	

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>v blokově orientovaném</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>v blokově orientovaném</li> </ul>

<p>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</p> <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 řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému</li> <li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> </ul>	<p>programovacím jazyce sestaví přehledný program</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá cyklus s počtem opakování</li> <li>• používá proměnné v programování</li> <li>• používá vlastní bloky</li> <li>• spouští program různými způsoby</li> <li>• používá souřadnice pro programování postav</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• vysvětlí jednotlivé části programu, co mají vykonat</li> <li>• vysvětlí, jaký problém daný program řeší</li> <li>• vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> <li>• upraví program tak, aby vykonal jiný problém</li> <li>• navrhne více programů, které vyřeší stejný problém</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> </ul>
--	---

**Učivo**

Vytvoření programu  
 Cykly pro opakování  
 Proměnné  
 Souřadnice  
 Vlastní bloky  
 Oprava programu  
 Výběr vhodného programu

**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:

- chápe účel informačních systémů
- popíše informační systém, s nímž ve škole aktivně pracuje
- pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva

**Učivo**

Školní informační systém  
 Školní informační systém - uživatelé, práva

**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
- popíše vybranou technologii, kterou považuje za inovativní
- rozlišuje typy souborů
- uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory
- vybere vhodný formát pro uložení dat
- pracuje v Průzkumníku
- umí používat kompresi dat
- uvede a popíše typy sítí
- popíše, jak funguje počítačová síť
- používá mailového klienta
- popíše principy fungování internetu
- popíše princip webové stránky
- sdílí data, využívá cloudové úložiště a služby
- používá vybranou cloudovou službu
- používá cloudové aplikace
- zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny
- vyřeší jednoduché závady a chybové stavy počítače
- diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu
- diskutuje o možnostech zabezpečení počítače
- uvědomuje si důležitost role a přístupových práv do počítačové sítě
- uvědomuje si důležitost silného hesla
- zálohuje svoje data
- diskutuje o nebezpečí na internetu
- uvede příklady útoků na internetu
- minimalizuje riziko ztráty či zneužití dat v online prostředí
- zná zásady bezpečného chování při používání digitálních technologií
- rozpozná rizikové chování na internetu a sociálních sítích
- uvědomuje si důležitost autorského zákona

**Učivo***Hardware a software*

- Složení počítače a principy fungování jeho součástí
- Operační systémy
- Inovativní technologie (umělá inteligence)

*Data*

- Soubory
- Struktura složek
- Průzkumník
- Kompresce dat
- Cloudové služby

*Sítě*

- Počítačová síť
- Internet
- Web
- E-mail
- Digitální zařízení

*Řešení problémů*

- Chybové stavy počítače

*Bezpečnost*

- Digitální stopa
- Zabezpečení počítače a dat
- Role a přístupová práva
- Silné heslo
- E-nebezpečí (kyberšikana, kybergrooming, sexting)
- Bezpečnostní rizika
- Zálohování a archivace dat
- Útoky na internetu
- Sociální sítě
- Autorský zákon

**Rozšiřující učivo**

Tvorba prezentací

**Očekávané výstupy ŠVP**

Žákyně/žák:

- vytvoří prezentaci ve vybraném programu
- formátuje text a textová pole
- vloží hypertextové odkazy
- vytvoří jednoduchou animaci
- používá přechody

**Učivo**

Prezentace

Formátování

Hypertextové odkazy

Přechody a animace

**Rozšiřující učivo**

Textový editor

### Očekávané výstupy ŠVP

Žákyně/žák:

- uvědomuje si důležitost typografických pravidel
- formátuje text
- vytvoří seznam
- vytvoří a edituje tabulku
- kóduje větu pomocí symbolů
- vloží a edituje hypertextové odkazy
- vloží a edituje objekt
- vytvoří myšlenkovou mapu z objektů
- formátuje vložený obrázek
- vytvoří plakát
- vytvoří hlavičkový papír

### Učivo

Typografická pravidla

Formátování textu

Seznam

Tabulka

Symboly

Hypertextový odkaz

Objekty

Myšlenková mapa

Obrázky

Plakát

Záhlaví a zápatí, Hlavičkový papír

## TERCIE A KVARTA

Výuka v kvartě od 2024/25.

### Tematický celek RVP

Data, informace a modelování

#### Očekávané výstupy RVP

Žákyně/žák:

- získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat
- vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat

#### Očekávané výstupy ŠVP

Žákyně/žák:

- zpracovává a interpretuje získaná data a informace
- interpretuje informace z grafu/tabulky
- vytvoří graf/tabulku
- odhalí chyby v cizích interpretacích dat
- vysvětlí známé modely jevů, situací, činností
- vytvoří nebo upraví model, ve kterém znázorní více souběžných činností
- v schématech najde odpověď na otázku
- pomocí grafu a tabulky řeší



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji</li> </ul>	<p>problémy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zhodnotí model k řešení problémů</li> <li>• vyhledá chybu v modelu o opraví ji</li> </ul>
<p><b>Učivo</b>  Graf  Tabulka  Schémata a modely  Modely a řešení problémů</p>	

<p><b>Tematický celek RVP</b>  Algoritmizace a programování</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení</li> <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 řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program</li> <li>• používá cyklus s počtem opakování</li> <li>• používá proměnné v programování</li> <li>• používá vlastní bloky</li> <li>• spouští program různými způsoby</li> <li>• používá souřadnice pro programování postav</li> <li>• vytvoří grafický výstup</li> <li>• používá podmínky pro ukončení opakování</li> <li>• pozná, kdy je podmínka splněna</li> <li>• vytvoří jednoduchou hru</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• analyzuje problém a následně navrhne způsob jeho řešení formou příkazů</li> <li>• vysvětlí jednotlivé části programu, co mají vykonat</li> <li>• vysvětlí, jaký problém daný program řeší</li> <li>• vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> <li>• upraví program tak, aby vykonal jiný problém</li> <li>• navrhne více programů, které</li> </ul>

<p>problému</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> </ul>	<p>vyřeší stejný problém</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> </ul>
<p><b>Učivo</b>  Vytvoření programu  Cykly pro opakování  Proměnné  Souřadnice  Grafický výstup  Hra  Podmínky  Vlastní bloky  Oprava programu  Výběr vhodného programu, Ověření správnosti programu</p>	

<p><b>Tematický celek RVP</b>  Informační systémy</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů</li> <li>• nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat</li> <li>• 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</li> <li>• sám evidenci vyzkouší a následně</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhne informační systém v konkrétní situaci</li> <li>• seřadí data v tabulce podle daného kritéria</li> <li>• používá filtr na výběr dat z tabulky</li> <li>• odpoví na otázky na základě dat v tabulce</li> <li>• ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat</li> <li>• popíše pravidla uspořádání dat v tabulce</li> <li>• doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</li> <li>• navrhne tabulku pro záznam dat</li> <li>• při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky</li> <li>• používá k výpočtům funkce s číselnými a textovými vstupy</li> <li>• propojí data z více tabulek či grafů</li> <li>• seznámí se s aplikací pro tvorbu databázové tabulky</li> <li>• řeší problémy výpočtem dat v tabulce</li> <li>• diskutuje nad funkčností evidence</li> </ul>

<p>zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhne úpravy evidence</li> <li>• najde o opraví chyby v tabulce / grafu</li> </ul>
<p><b>Učivo</b>          Informační systémy          Tabulka          Práce s daty v tabulce          Filtrování dat          Řazení dat          Vzorce (Výpočty z dat)          Porovnávání dat          Absolutní a relativní adresa buňky          Funkce          Vizualizace dat          Databáze          Realace</p>	

<p><b>Tematický celek RVP</b>          Digitální technologie</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>          Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě</li> <li>• uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky</li> <li>• dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>          Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady digitálních technologií, které určují trendy</li> <li>• popíše vybranou technologii, kterou považuje za inovativní</li> <li>• popíše, jak funguje lokální počítačová síť</li> <li>• popíše vznik a principy internetu</li> <li>• používá cloudové služby a aplikace</li> <li>• popíše zabezpečení počítače</li> <li>• diskutuje o nebezpečí na internetu</li> <li>• uvede příklady útoků na internetu</li> <li>• minimalizuje riziko ztráty či zneužití dat v online prostředí</li> <li>• zná zásady bezpečného chování při používání digitálních technologií</li> <li>• rozpozná rizikové chování na internetu a sociálních sítí</li> </ul>
<p><b>Učivo</b>  <i>Sítě</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAN</li> <li>• Internet</li> <li>• Cloud</li> </ul> <p><i>Bezpečnost</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebezpečí na internetu</li> <li>• Příklady útoků</li> </ul>	

- Zabezpečení počítače

*Inovativní technologie*

- Virtuální realita, rozšířená realita
- Umělá inteligence
- Smart technologie
- 3D tisk