

Informatika

Charakteristika vyučovacího předmětu Informatika

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.

Předmět Informatika se vyučuje jako samostatný předmět ve 4. až 9. ročníku.

- v 4. až 9. ročníku - 1 hodina týdně

Obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Ve výuce informatiky je důraz kladen především na:

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

- otevřenosti novým cestám, nástrojům, snaze postupně se zlepšovat Výuka probíhá na počítačích PC učebně s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače. V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracují individuálním tempem.

Pro výuku jsou zakoupené pomůcky - robotická stavebnice LEGO WeDo (na 2 žáky 1 stavebnice) a robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 (na 2 žáky 1 stavebnice).

Výukové metody a formy

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.

Formy výuky - diskuse, práce ve dvojicích nebo ve skupinách, samostatná práce, badatelské aktivity, problémová výuka, praktické činnosti, vyhledávání a objevování, experiment, ukázky, výklad, heuristický rozhovor, projektová výuka, myšlenkové mapy

Kritéria hodnocení:

- schopnost vyřešit zadaný problém nebo hledat řešení
- plnění zadaných úkolů ve výuce i online, schopnost řešit zadané úkoly a kvalita dovedností
- osobní pokrok žáka a jeho posun, kreativita a,
- schopnost použít online zdrojů při získávání informací
- komunikační dovednosti a schopnost spolupracovat
- zájem, aktivita v činnostech a vztah k práci při výuce

Strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Výchovné a vzdělávací strategie školy jsou společné postupy na úrovni školy, uplatňované ve výuce i mimo výuku, jimiž škola cíleně utváří a rozvíjí klíčové kompetence žáků. V obecné rovině:

- nabízíme žákům, aby při vlastní tvorbě využívali digitální technologie, experimentovali s nimi, zkoušeli si a zaznamenávali nové a netradiční postupy a následně s nimi dále pracovali
- motivujeme žáky k nalézání a sdílení různých přístupů k tématu, k výměně zkušeností získaných při tvorbě, vnímání a interpretaci své tvorby
- vytváříme podmínky pro to, aby žáci mohli navzájem komunikovat o tvůrčích postupech a výsledcích své práce a ověřovali si účinnost různých podob komunikace
- poskytujeme dostatečný časový prostor pro to, aby žáci mohli využívat digitální technologie k prezentování vlastní práce, jejímu interpretování a vzájemnému komunikování
- vytváříme atmosféru podnětnou pro užívání digitálních technologií při hledání a nalézání neobvyklých zpracování tématu

- důraz klademe na respektování tvorby každého jedince a k respektování autorství a autorských práv
- učíme žáky pracovat s dostupnými digitálními technologiemi, programy i aplikacemi při tvorbě
- umožňujeme žákům využívat pro jednotlivé fáze své tvorby digitální technologie Konkretizované strategie v tomto předmětu vedou k naplnění klíčových kompetencí a jsou formulovány ke každé klíčové kompetenci tak, aby bylo patrné, ke kterým klíčovým kompetencím se vztahují.

Učivo uvedené v učebních osnovách je v rámci školy závazné. Zařazení rozšiřujícího učiva zváží vyučující s ohledem na specifika konkrétní třídy a individuální potřeby žáků.

Do výuky jsou formou integrace průběžně zařazována průřezová témata v souvislosti s aktuálními situacemi a problémy současného světa. Jedná se o následující průřezová témata:

- **Osobnostní a sociální výchova (OSV):** Rozvoj schopností poznávání, Sebepoznání a sebepojetí, Seberegulace a sebeorganizace, Psychohygiena, Kreativita, Poznávání lidí, Mezilidské vztahy, Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti
- **Mediální výchova (MeV):** Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, Vnímání autora mediálních sdělení, Fungování a vliv médií ve společnosti, Tvorba mediálního sdělení, Práce v realizačním týmu
- **Multikulturní výchova (MuV):** Kulturní difference, Lidské vztahy, Multikulturalita
- **Výchova demokratického občana (VDO):** Občanská společnost a škola, Občan občanská společnost a stát
- **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS):** Evropa a svět nás zajímá, Objevujeme Evropu a svět, Jsme Evropané
- **Environmentální výchova (EV):** Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, Vztah člověka k prostředí
- **Etická výchova (EtV):** Mezilidské vztahy a komunikace, Důstojnost lidské osoby, Pozitivní hodnocení druhých, Kreativita a iniciativa, Komunikace citů, Interpersonální a sociální empatie, Asertivita, Reálné a zobrazené vzory, Prosociální chování v osobních vztazích, Prosociální chování ve veřejném životě

Časové vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Informatika se realizuje ve 4. a 5. ročníku 1. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

	1. stupeň				
Ročník	1	2	3	4	5
Počet hodin	/	/	/	1	1

Organizační vymezení vyučovacího předmětu

Informatika je vyučována z větší části v nedělených třídách. V případě, že se část výuky odehrává v rámci školního tematického projektu, jsou žáci rozděleni podle předem stanoveného klíče. Vyučování předmětu probíhá v počítačové učebně. Žáci si osvojené dovednosti a znalosti vyzkouší v činnostech organizovaných pro školu a komunitu rodičů a obce.

Výchovné a vzdělávací strategie

Učitel se při veškerých činnostech cíleně zaměřuje také na rozvíjení a hodnocení klíčových kompetencí žáků.

KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení	➤ zadávanými úkoly vedeme žáky k samostatnému objevování možností využití digitálních technologií v praktickém životě ➤ při poznávání využíváme různé aplikace a nástroje, spolupráci s ostatními žáky, nápovědu (help) u jednotlivých programů, literaturu apod. ➤ poskytujeme žákům zpětnou vazbu a nabádáme žáky k aktivitám, např. analýze, hodnocení a tvoření ➤ učíme žáky správně citovat informace
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů	➤ učíme žáky při vlastní tvorbě využívat co nejširší škálu různých vizuálních prostředků včetně digitálních technologií a experimentuje s nimi ➤ vedeme žáky k nalézání a sdílení různých přístupů k tématu a vyměňování si zkušeností získaných při tvorbě ➤ podporujeme žáky ve vlastním bádání a poskytujeme jim zpětnou vazbu ➤ vedeme žáky zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení a povzbuzujeme v hledání více způsobů řešení ➤ oceňujeme dílčí úspěchy při řešení problému a motivujeme žáky k další činnosti ➤ při zadávání úkolů stanovíme pro žáky kritéria jejich splnění
KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci	➤ využíváme a podněcujeme žáky pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty ➤ při komunikaci dodržujeme vžité konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.) ➤ motivujeme žáky k využívání digitální technologie k prezentování vlastní práce, jejímu interpretování a vzájemnému komunikování ➤ upozorňujeme žáky na nebezpečí manipulace ze strany médií a na hrozby z internetu ➤ seznamujeme žáky s různými typy informačních a komunikačních prostředků

	➤ aktivizujeme a motivujeme žáky, klademe otázky a diskutujeme se žáky nad možnými odpověďmi
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých	➤ učíme se pracovat v týmu – rozdělit si a naplánovat práci, hlídat časový harmonogram apod. ➤ vedeme žáky k práci v podnětné atmosféře pro užívání digitálních technologií ➤ respektujeme autorství a autorská práva a vedeme žáky k dodržování pravidel ➤ umožňujeme žákům hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci dbáme na to, aby byl žák ohleduplný a taktní a toleroval, že každý člověk je různě chápavý a zručný ➤ jednáme se žáky s ohledem na jejich osobitost a využíváme individuální přístup tam, kde je potřeba
KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí, jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích	➤ seznamujeme žáky s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla) a tím, že je musí dodržovat (citace použitého pramene, žáci si chrání své heslo) ➤ při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím internetu i jinými cestami ➤ vedeme žáky k uvádění (citace) použitého zdroje informací ➤ poskytujeme žákům metodickou pomoc, jak počítačovou problematiku řešit, a to i bez porušení pravidel a zákonů

KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání	➤ dodržujeme bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou ➤ podporuje žáky k práci s dostupnými digitálními technologiemi, programy i aplikacemi při tvorbě vizuálních vyjádření ➤ vedeme žáky k realizaci své skupinové tvůrčí projekty a využívání digitální technologie, ➤ oceňujeme kreativitu žáků a konstruktivní nápady podporujeme ➤ vedeme žáky k dodržování vymezených pravidel, plnění povinností a systematičnost ➤ seznamujeme žáky s novými technologiemi
KOMPETENCE DIGITÁLNÍ rozvíjet ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb; žák je využívá při své tvorbě při učení a řešení problémů; motivovat žáky získávat, vyhledávat, kriticky posuzovat a sdílet data, informace a tvořit digitální obsah	➤ u žáků rozvíjíme ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb; žák je využívá při své tvorbě při učení a řešení problémů ➤ motivujeme žáky získávat, vyhledávat, kriticky posuzovat a sdílet data, informace a tvořit digitální obsah ➤ motivujeme žáky k vytváření a upravování digitálního obsahu, k vyjadřování se za pomoci digitálních prostředků ➤ vybízíme žáky k využívání digitální technologie tak, aby si usnadnil práci, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy ➤ učíme žáky chápat význam digitálních technologií pro lidskou společnost a seznamujeme je s novými technologiemi ➤ dodržujeme a vyžadujeme, aby žák v digitálním prostředí jednal eticky a dodržoval bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Informatika a komunikační technologie 1. stupeň ZŠ

1. ZÁKLADY PRÁCE S POČÍTAČEM

Očekávané výstupy – 1. a 2. období

žák

1.1 využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie

1.2 respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady

1.3 chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím

Učivo

1.1 základní pojmy informační činnosti – informace, informační zdroje, informační instituce

1.2 struktura, funkce a popis počítače a přídavných zařízení

1.3 operační systémy a jejich základní funkce

1.4 seznámení s formáty souborů (doc, gif)

1.5 multimediální využití počítače

1.6 jednoduchá údržba počítače, postupy při běžných problémech s hardware a software

1.7 zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky

2. VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ A KOMUNIKACE

Očekávané výstupy – 1. a 2. období

žák

2.1 při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty

2.2 vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích

2.3 komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení

Učivo

2.1 společenský tok informací (vznik, přenos, transformace, zpracování, distribuce informací)

2.2 základní způsoby komunikace (e-mail, chat, telefonování)

2.3 metody a nástroje vyhledávání informací

2.3 formulace požadavku při vyhledávání na internetu, vyhledávací atributy

3. ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ INFORMACÍ

Očekávané výstupy – 1. a 2. období

žák

3.1 pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru

Učivo

3.1 základní funkce textového a grafického editoru

Informatika – 4. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
<u>Digitální technologie</u> Žák: • pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží • vysvětlí, co je program a rozdíl 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 • uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů • najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci • propojí digitální zařízení a uvede 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 <u>Data, informace a modelování</u> 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	<u>Digitální technologie</u> 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 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 <u>Data, informace a modelování</u> Piktogramy, emodži Kód Přenos na dálku, šifra Pixel, rastr, rozlišení Tvary, skládání obrazce	

Informatika – 5. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
<u>Informační systémy</u> 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 <u>Algoritmizace a programování – příkazy, opakující se vzory</u> 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 <u>Informační systémy</u> Žák: • nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky • určí, jak spolu prvky souvisí <u>Algoritmizace a programování – vlastní bloky, náhoda</u> 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 <u>Data, informace a modelování</u>	<u>Informační systémy</u> Data, druhy dat Doplňování tabulky a datových řad Kritéria kontroly dat Řazení dat v tabulce Vizualizace dat v grafu <u>Algoritmizace a programování – příkazy, opakující se vzory</u> Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů Pohyb a razítkování Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur <u>Informační systémy</u> Systém, struktura, prvky, vztahy <u>Algoritmizace a programování – vlastní bloky, náhoda</u> Kreslení čar Pevný počet opakování Ladění, hledání chyb Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu Náhodné hodnoty Čtení programů Programovací projekt	

Žák: • pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty • pomocí obrázku znázorní jev pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy <u>Algoritmizace a programování – postavy a události</u> 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	<u>Data, informace a modelování</u> Graf, hledání cesty Schémata, obrázkové modely Model <u>Algoritmizace a programování – postavy a události</u> Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů Programovací projekt	
--	--	--

2. stupeň ZŠ

Obsahové vymezení vyučovacího předmětu

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

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

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

Učivo uvedené v učebních osnovách je v rámci školy závazné. Zařazení rozšiřujícího učiva zvaží vyučující s ohledem na specifika konkrétní třídy a individuální potřeby žáků.

Časové vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Informatika se realizuje ve všech ročnících 2. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

	2. stupeň			
Ročník	6	7	8	9
Počet hodin	1	1	1	1

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. Standardní délka vyučovací hodiny je 45 minut.

Výchovné a vzdělávací strategie

Žáci pracují především ve dvojicích, dochází tak ke vzájemné diskusi a spolupráci, v některých činnostech také individuálně, případně ve skupině. 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 žádný důraz na pamětné učení a reprodukci. K realizaci výuky není třeba žádných nákupů pomůcek kromě běžných počítačů.

Učitel se při veškerých činnostech cíleně zaměřuje také na rozvíjení a hodnocení klíčových kompetencí žáků.

KOMPETENCE K UČENÍ	➤ zadávanými úkoly vedeme žáky k samostatnému objevování možností využití digitálních technologií v praktickém životě ➤ při poznávání využíváme různé aplikace a nástroje, spolupráci s ostatními žáky, nápovědu (help) u jednotlivých programů, literaturu apod. ➤ poskytujeme žákům zpětnou vazbu a nabádáme žáky k aktivitám, např. analýze, hodnocení a tvoření ➤ učíme žáky správně citovat informace
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	➤ učíme žáky při vlastní tvorbě využívat co nejširší škálu různých vizuálních prostředků včetně digitálních technologií a experimentuje s nimi ➤ vedeme žáky k nalézání a sdílení různých přístupů k tématu a vyměňování si zkušeností získaných při tvorbě ➤ podporujeme žáky ve vlastním bádání a poskytujeme jim zpětnou vazbu ➤ vedeme žáky zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení a povzbuzujeme v hledání více způsobů řešení ➤ oceňujeme dílčí úspěchy při řešení problému a motivujeme žáky k další činnosti ➤ při zadávání úkolů stanovíme pro žáky kritéria jejich splnění

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ	➤ využíváme a podněcujeme žáky pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty ➤ při komunikaci dodržujeme vžité konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.) ➤ motivujeme žáky k využívání digitální technologie k prezentování vlastní práce, jejímu interpretování a vzájemnému komunikování ➤ upozorňujeme žáky na nebezpečí manipulace ze strany médií a na hrozby z internetu ➤ seznamujeme žáky s různými typy informačních a komunikačních prostředků ➤ aktivizujeme a motivujeme žáky, klademe otázky a diskutujeme se žáky nad možnými odpověďmi
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ	➤ učíme se pracovat v týmu – rozdělit si a naplánovat práci, hlídat časový harmonogram apod. ➤ vedeme žáky k práci v podnětné atmosféře pro užívání digitálních technologií ➤ respektujeme autorství a autorská práva a vedeme žáky k dodržování pravidel ➤ umožňujeme žákům hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci dbáme na to, aby byl žák ohleduplný a taktní a toleroval, že každý člověk je různě chápavý a zručný ➤ jednáme se žáky s ohledem na jejich osobitost a využíváme individuální přístup tam, kde je potřeba
KOMPETENCE OBČANSKÉ	➤ seznamujeme žáky s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla) a tím, že je musí dodržovat (citace použitého pramene, žáci si chrání své heslo) ➤ při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím Internetu i jinými cestami ➤ vedeme žáky k uvádění (citace) použitého zdroje informací ➤ poskytujeme žákům metodickou pomoc, jak počítačovou problematiku řešit, a to i bez porušení pravidel a zákonů

KOMPETENCE PRACOVNÍ	➤ dodržujeme bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou ➤ podporujeme žáky k práci s dostupnými digitálními technologiemi, programy i aplikacemi při tvorbě vizuálních vyjádření ➤ vedeme žáky k realizaci své skupinové tvůrčí projekty a využívání digitální technologie, ➤ oceňujeme kreativitu žáků a podporujeme konstruktivní nápady ➤ vedeme žáky k dodržování vymezených pravidel, plnění povinností a systematičnost ➤ seznamujeme žáky s novými technologiemi
KOMPETENCE DIGITÁLNÍ	➤ u žáků rozvíjíme ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb; žák je využívá při své tvorbě při učení a řešení problémů ➤ motivujeme žáky získávat, vyhledávat, kriticky posuzovat a sdílet data, informace a tvořit digitální obsah ➤ motivujeme žáky k vytváření a upravování digitálního obsahu, k vyjadřování se za pomoci digitálních prostředků ➤ vybízíme žáky k využívání digitální technologie tak, aby si usnadnil práci, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy ➤ učíme žáky chápat význam digitálních technologií pro lidskou společnost a seznamujeme je s novými technologiemi ➤ dodržujeme a vyžadujeme, aby žák v digitálním prostředí jednal eticky a dodržoval bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Informatika 2. stupeň ZŠ

1. DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- 1.1 *získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat*
- 1.2 *navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu*
- 1.3 *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*
- 1.4 *zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji*

Učivo

- 1.1 **data, informace:** získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat
- 1.2 **kódování a přenos dat:** různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity
- 1.3 **modelování:** schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy

2. ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- 2.1 *po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen*
- 2.2 *rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení*
- 2.3 *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*
- 2.4 *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*
- 2.5 *ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu*

Učivo

- 2.1 **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
- 2.2 **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné
- 2.3 **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
- 2.4 **tvorba digitálního obsahu:** tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora

3. INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Očekávané výstupy

žák

- 3.1 vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů
- 3.2 nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat
- 3.3 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
- 3.4 sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu

Učivo

- 3.1 **informační systémy:** informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti
- 3.2 **návrh a tvorba evidence dat:** formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel
- 3.3 **hromadné zpracování dat:** velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí

4. DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

Očekávané výstupy

žák

- 4.1 popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě
- 4.2 ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
- 4.3 vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
- 4.4 poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
- 4.5 dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení

Učivo

- 4.1 **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka
- 4.2 **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- 4.3 **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
- 4.4 **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
- 4.5 **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí

Informatika – 6. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - rozpozná zakódované informace kolem sebe - zakóduje a dekoduje 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 - 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 - 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 - 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	<u>Kódování a šifrování dat a informací</u> - 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 <u>Práce s daty</u> - 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 <u>Informační systémy</u> - Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva <u>Počítače</u> - 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)	

Informatika – 7. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
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 řešení problém a svůj výběr zdůvodní - 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 - 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 myši, 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 řešení problém a svůj výběr zdůvodní - hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	<u>Programování – opakování a vlastní bloky</u> - Vytvoření programu - Opakování - Podprogramy <u>Modelování pomocí grafů a schémat</u> - Učivo - Standardizovaná schémata a modely - Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu - Orientované grafy, automaty - Modely, paralelní činnost <u>Programování – podmínky, postav a události</u> - Opakování s podmínkou - Události, vstupy - Objekty a komunikace mezi nimi	

Informatika – 8. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
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 myši, 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 - 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 - přepíše 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	<u>Programování – větvení, parametry a proměnné</u> - Větvení programu, rozhodování - Grafický výstup, souřadnice - Podprogramy s parametry - Proměnné <u>Hromadné zpracování dat</u> - 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	

Informatika – 9. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - řeší problémy sestavením algoritmu - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému - 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 - 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 vrstevníkoví, 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	<u>Programovací projekt</u> - 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 <u>Digitální technologie</u> 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 <u>Závěrečné projekty</u>	

