

Vyučovací predmet informatika

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Informatické vzdelávanie na základných školách má vytvárať príležitosti na **osvojenie si informatického obsahu a kultivovať aj informatické činnosti**, akými sú napríklad objavovanie a zovšeobecňovanie vzťahov, zákonitostí a postupov, kvantitatívne i abstraktné uvažovanie a správna argumentácia. Integrácia informatických činností do vzdelávania vedie k rozvoju dôležitých osobnostných vlastností, akými sú presnosť, vytrvalosť, tvorivé a kritické myslenie, ale aj k rozvoju sociálnych kompetencií, akými sú spolupráca a komunikácia.

Cieľom informatického vzdelávania je vytvoriť veku a schopnostiam primerané podmienky na dosiahnutie rozvinutej informatickej gramotnosti, ale aj ďalších doménových a prierezových gramotností žiakov. **Rozvíjanie informatickej gramotnosti** znamená osvojenie si informatického obsahu a informatických postupov, ktoré umožňujú riešiť problémy pomocou nástrojov informatiky a žiak ich dokáže primerane použiť pri riešení každodenných problémov a situácií. Predmet informatika zároveň rozvíja schopnosť žiaka porozumieť digitálnemu svetu, jeho princípom, nástrojom a procesom a vedie ho k pochopeniu, že **digitálne technológie** nie sú len prostriedkom na spracovanie informácií, ale aj nástrojom poznania, tvorby, spolupráce a inovácií.

Súčasťou informatického vzdelávania je aj rozvoj porozumenia najnovším technológiám, hlavne princípom umelej inteligencie (AI) a jej využitiu v každodennom živote. Žiaci sa učia chápať, ako systémy na báze umelej inteligencie pracujú s údajmi, ako môžu podporiť učenie, tvorivosť a riešenie problémov, ale aj aké riziká prinášajú. Cieľom je, aby rozvíjali **kritický a etický prístup k AI** – dokázali ju využívať zodpovedne, reflektovali jej limity a dôsledky pre spoločnosť. Zároveň sa rozvíja aj téma **digitálneho wellbeingu**, teda schopnosť udržiavať zdravú rovnováhu medzi využívaním technológií, osobnými potrebami a medziľudskými vzťahmi, a rozvíjať vedomý, bezpečný a pozitívny vzťah k digitálnemu svetu. Pri budovaní a rozvíjaní informatickej gramotnosti sa reflektujú princípy STEAM vzdelávania, ktoré prepájajú informatiku s technologickými a mechanickými základmi, prírodnými vedami, umením a tvorivosťou.

Predmet zároveň vedie žiaka k bezpečnému, etickému a zodpovednému používaniu digitálnych technológií, k rozvíjaniu mediálnej a informačnej gramotnosti a k porozumeniu sociálnym, kultúrnym a environmentálnym dôsledkom digitalizácie spoločnosti. Informatika spája poznávanie so skúsenosťou, experimentom a spoluprácou, čím prispieva k formovaniu autonómneho, sebavedomého a hodnotovo orientovaného jednotlivca pripraveného pre život v digitálnej dobe.

V obsahovom štandarde sa vyskytujú pojmy zvýraznené **tučným písmom** (boldom). Ide o také pojmy, ktoré si žiak osvojuje tak, aby rozumel ich významu, vedel ich primerane veku a potenciálu vysvetliť a používal ich správne v kontexte učiva. Požadovanú úroveň zvládnutia týchto pojmov špecifikuje výkonový štandard. Pre pojmy označené boldom platí, že sa neočakáva výlučne reprodukcia formálnych definícií, ale ich funkčné porozumenie a používanie.

Komponenty vyučovacieho predmetu

Obsah predmetu informatika je členený do **troch základných komponentov: Programovanie, Údaje a Technológie**. Každý komponent predstavuje osobitnú oblasť poznávania, zároveň však všetky spolu tvoria jeden funkčný celok.

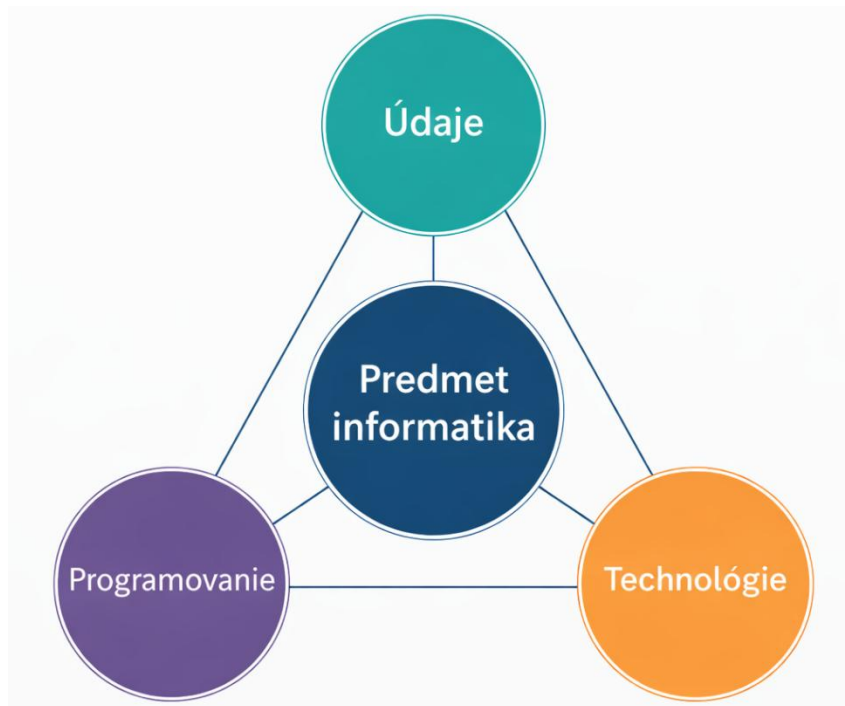
Programovanie rozvíja schopnosť žiakov analyzovať problém, formulovať algoritmus a vyjadriť ho prostredníctvom vhodných nástrojov. Žiaci tvoria a upravujú programy, testujú ich, hľadajú a odstraňujú chyby, porovnávajú rôzne riešenia a hodnotia ich efektívnosť. Učia sa využívať programovanie ako prostriedok algoritmického myslenia, modelovania situácií a tvorivého riešenia úloh.

Údaje zahŕňajú prácu s informáciami, ich vyhľadávanie, zhromažďovanie, organizovanie, analyzovanie a vizualizáciu. Žiaci spoznávajú rôzne formy údajov a ich reprezentácie, učia sa interpretovať informácie, overovať ich vierohodnosť a pracovať s nimi v súlade s etickými princípmi. Tento komponent podporuje analytické myslenie, schopnosť čítať a interpretovať údaje a využívať ich pri rozhodovaní.

Technológie predstavujú praktickú zložku informatického vzdelávania. Žiaci získavajú poznatky o fungovaní hardvéru, softvéru a počítačových sietí, učia sa efektívne používať digitálne zariadenia a služby, komunikovať a spolupracovať online, tvoriť digitálny obsah a chrániť svoje

(osobné) údaje. Sú vedení k uvedomelej práci s technológiami, vrátane AI, ku kritickému vnímaniu ich vplyvu a k aktívnemu, zodpovednému digitálnemu občianstvu.

Tieto tri komponenty sa vzájomne prelínajú a dopĺňajú, pričom spoločne umožňujú rozvoj AI a digitálnej gramotnosti ako schopnosti žiaka **porozumieť, tvoriť a reflektovať digitálny svet**.



Charakteristika podľa cyklov

V 1. cykle sa informatické vzdelávanie zameriava na intuitívne a hravé zoznamovanie sa s digitálnymi zariadeniami a prostrediami. U žiakov sa prostredníctvom jednoduchých úloh rozvíja ich zmysel pre informatické myslenie, logiku a sledovanie postupnosti krokov. Učia sa základné operácie s počítačom, tabletom a ďalšími zariadeniami, poznávajú ich význam a funkcie. Získavajú základy bezpečného správania sa v digitálnom prostredí, učia sa rešpektovať pravidlá a pracovať zodpovedne s technológiami, získavajú základné povedomie o princípoch AI, učia sa rozpoznávať výstupy AI a budujú si základné postoje voči AI.

V 2. cykle sa informatické poznatky a zručnosti systematicky rozvíjajú. Žiaci vedome používajú technológie na vyhľadávanie, tvorbu a spracovanie informácií, učia sa pracovať s údajmi a začínajú programovať v primeranom prostredí. Rozvíjajú schopnosť formulovať algoritmické postupy, analyzovať jednoduché problémy a prezentovať vlastné riešenia. Učia sa rozpoznávať riziká digitálneho prostredia, rešpektovať autorské práva a zásady digitálnej etiky. Informatika v tomto cykle posilňuje tiež schopnosť spolupracovať, komunikovať a zdieľať poznatky

prostredníctvom digitálnych nástrojov. Žiak si prehľbuje poznatky o AI a prostredníctvom učiteľa používa AI na vysvetľovanie, overovanie či rozlišovanie informácií.

V 3. cykle sa žiaci stávajú samostatnejšími používateľmi digitálnych technológií s dôrazom na kritické myslenie. Učia sa prepájať vedomosti z rôznych komponentov predmetu – využívajú algoritmy pri spracovaní údajov, kombinujú programovanie s tvorbou digitálnych produktov a reflektujú spoločenský význam technológií. Dokážu plánovať a realizovať multimedialne projekty, prezentovať výsledky, spolupracovať v skupine a kriticky hodnotiť vlastné aj cudzie riešenia. Zároveň sa učia posudzovať vplyv digitálnych technológií na človeka, spoločnosť a životné prostredie, formujú si zdravé princípy a postoje k využívaniu digitálnych technológií, čím sa pripravujú na zodpovedné pôsobenie v digitálnej spoločnosti. Vedia analyzovať a hodnotiť informácie a formulovať vlastné postoje bezpečným a zodpovedným spôsobom, s možnosťou využitia AI ako podporného nástroja, ktorý aktívne využívajú rovnako bezpečným a zodpovedným spôsobom.

Ciele vyučovacieho predmetu

1. Rozvíjať informatické, algoritmické a kritické myslenie pri riešení problémov.
2. Rozumieť základným princípom fungovania digitálnych technológií.
3. Rozvíjať schopnosť pracovať s údajmi – zbierať, organizovať, analyzovať a interpretovať ich.
4. Používať technológie ako nástroj učenia, tvorby a spolupráce.
5. konať bezpečne, eticky a zodpovedne v digitálnom prostredí.
6. Prepájať informatické poznatky s inými vzdelávacími oblasťami a s reálnym životom.
7. Rozvíjať tvorivosť, vytrvalosť a schopnosť adaptácie na technologické zmeny.
8. Bezpečne a zodpovedne využívať AI k vlastnému úžitku.

Vzdelávacie štandardy vyučovacieho predmetu informatika pre 1. cyklus

Ciele vzdelávania pre 1. cyklus

1. Získať základné zručnosti v práci s počítačom a jednoduchými aplikáciami.
2. Riešiť jednoduché problémy aplikovaním elementárnej logiky a programovaním postupnosti príkazov.
3. Orientovať sa v spôsobe získavania a spracovania informácií.
4. Vnímať vplyv a riziká digitálnych technológií, osobitne AI.
5. Rozlišovať základné vlastnosti a schopnosti rôznych aplikácií vrátane AI.
6. Poznať základné pravidlá bezpečnej interakcie s digitálnymi technológiami a AI.

Programovanie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Rozhodnúť sa o pravdivosti/nepravdivosti jednoduchého tvrdenia.

Na intuitívnej úrovni skúmať a hodnotiť riešenie.

Riešiť problém priamym riadením vykonávateľa.

Vytvoriť program skladaním príkazov do postupnosti.

Interpretovať program.

Opraviť chybu v programe.

Obsahové štandardy

Analýza problému

- pravda/nepravda, platí/neplatí, a/alebo/nie - neformálne, elementárna logika;
- idea sekvencie príkazov;
- navrhovanie riešenia, vyjadrenie plánu riešenia ako postupnosti krokov;
- riešenie problémov, v ktorých sa treba rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti jednoduchého tvrdenia;

- riešenie problémov, v ktorých treba vybrať prvky/možnosti podľa pravdivosti tvrdenia;
- rozhovor o plánovanom riešení.

Konštrukcie jazyka

- **príkaz, postupnosť príkazov;**
- súvis medzi príkazom/poradím príkazov a výsledkom;
- riadenie vykonávateľa v priamom režime;
- používanie jazyka vykonávateľa;
- zostavenie a upravenie príkazu/príkazov.

Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb

- spustenie programu;
- simulovanie činnosti vykonávateľa;
- krokovanie riešenia s postupnosťou príkazov;
- chyba ako nesprávny výsledok, chyba v postupnosti príkazov, rozpoznanie chyby;
- vyhľadanie a oprava chyby v zápise riešenia;
- diskusia o vlastných riešeniach.

Údaje

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Použiť konkrétne nástroje editora na tvorbu a úpravu obrázkov a textov.

Získať informácie z lineárnej a tabuľkovej štruktúry podľa zadaných kritérií.

Organizovať podľa zadania informácie do štruktúr.

Vysvetliť na jednoduchom príklade, že AI sa učí rozpoznávať vzory v údajoch rôznych typov.

Obsahové štandardy

Práca s údajmi rôznych typov

- **znak, slovo, písmo - typ, veľkosť, farba;**
- základná práca so znakom, slovom a textom, kreslenie v rastrovej grafike;
- nastavenie základných grafických parametrov útvaru/obrázka
- základné typy údajov (text, obrázok, zvuk).

Údajové štruktúry

- **postupnosť, tabuľka, riadok, stĺpec, údaj, dáta;**
- pozícia v postupnosti a v tabuľke;
- usporiadanie údajov do jednoduchých štruktúr podľa zadania,
- vyhľadávanie a interpretovanie informácie z jednoduchej štruktúry podľa zadaných kritérií;
- manipulácia so štruktúrami údajov podľa konkrétnych jednoduchých pravidiel.

Technológie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Pracovať so základným softvérom a hardvérom na používateľskej úrovni.

Získať informácie z webových stránok.

Posúdiť úspešnosť vyhľadávania.

Uviesť príklady využitia digitálnych technológií a nástrojov vrátane AI v rôznych situáciách.

Uviesť vplyv digitálnych technológií na vlastný život, rozlíšiť jednoduché riziká a hrozby v digitálnom prostredí.

Uvedomiť si špecifické riziká a hrozby, ktoré prináša do života AI.

Formulovať jednoduché zadanie – prompt pre AI chatbot pod dohľadom učiteľa.

Opísať výstup AI.

Obsahové štandardy

Hardvér a softvér

- **aplikácia, ikona, okno, pracovná plocha;**
- ikona ako reprezentácia programu alebo dokumentu;
- spustenie aplikácie na pracovnej ploche, ukončenie bežiackej aplikácie;
- rôzne spôsoby prihlasovania do programu/aplikácie;
- ovládanie programov pohybom, klikaním, ťahaním myšou a dotykovými gestami;
- práca s klávesnicou, zadávanie jednoduchých textov;

Počítačové siete

- **internet, webová stránka, prehliadač;**
- adresa stránky a jej súvis s obsahom;
- odkazy ako prepojenia na webové stránky;
- vyhľadávanie textov a obrázkov na zadaných stránkach;
- rozhovor o výsledkoch vyhľadávania;
- bezpečné správanie sa na internete – riziko prezerania neznámych webových stránok, otvárania odkazov a inštalovania neznámych aplikácií;
- význam prihlasovania sa, prihlasovacieho mena a hesla,
- bezpečné používanie AI.

Digitálna spoločnosť

- **robot, umelá inteligencia (AI), senzor;**
- digitálne technológie a AI okolo nás, doma a v škole;
- primerané a zdravé používanie digitálnych nástrojov na komunikáciu, vlastné učenie sa, zábavu a spoznávanie;
- prínosy a riziká digitálnych technológií a digitálnej komunikácie vrátane AI;
- formulácia jednoduchého slovného zadania pre AI v spolupráci s učiteľom;
- senzor ako zdroj vstupu informácie.

Vzdelávacie štandardy vyučovacieho predmetu informatika pre 2. cyklus

Ciele vzdelávania pre 2. cyklus

1. Riešiť jednoduché problémy programovaním opakovaných postupností príkazov a uplatňovaním pravidiel elementárnej logiky.
2. Pracovať so základnými nástrojmi aplikácii na tvorbu a úpravu digitálnych produktov rôzneho typu.
3. Pracovať s lineárnymi a nelineárnymi štruktúrami údajov.
4. Využívať základné zručnosti práce v operačnom systéme a s rôznymi digitálnymi zariadeniami.

5. Vyhľadať, posúdiť a použiť jednoduché informácie získané na internete.
6. Rozumieť prínosom a rizikám využívania digitálnych technológií.
7. Využívať generatívnu AI pod vedením učiteľa.

Programovanie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Uplatňovať pravidlá elementárnej logiky v zložitejších tvrdeniach.

Identifikovať opakujúce sa vzory.

Vytvoriť program, ktorý vyžaduje známy počet opakovaní.

Krokoť program s cyklami.

Modifikovať rozpracovaný zložitejší program.

Interpretovať zložitejší program.

Opraviť rozpoznanú chybu v nesprávne pracujúcom programe.

Navrhnuť vylepšené riešenia.

Opísať rozdiel medzi programom, ktorý vykonáva vopred zapísanú postupnosť príkazov a nástrojom AI založeným na rozpoznávaní vzorov v údajoch.

Obsahové štandardy

Analýza problému

- rozhodovanie o pravdivosti/neppravdivosti zložitejšieho tvrdenia/výroku, keď niečo platí/ neplatí aj so spojkami a/alebo/nie – neformálne;
- vyberanie prvkov alebo možností podľa pravdivosti tvrdení, ktoré musia platiť súčasne alebo aspoň jedno z nich;
- identifikovanie vzorov, ktoré sa dajú realizovať pomocou konštrukcie opakovania;
- krokovanie sekvencie a opakovania;
- rozdiel medzi programom ako vopred zapísanou postupnosťou príkazov a nástrojom AI;
- kritické uvažovanie a diskusia o budúcich riešeniach.

Konštrukcie jazyka

- **program, parameter príkazu, cyklus, telo cyklu;**
- zápis postupnosti príkazov a cyklu v jazyku ako návod pre vykonávateľa;
- zostavovanie a úprava programu v jazyku vykonávateľa;
- nastavovanie parametrov príkazu;
- vytváranie programu, ktorý vyžaduje známy počet opakovaní;
- debata o tom, ako súvisí počet opakovaní a telo cyklu s výsledkom programu;
- modifikovanie programu v jazyku vykonávateľa.

Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb

- chyba ako nesprávny zápis programu;
- chyba ako nesprávny výsledok;
- debata o procesoch v počítači v prípade chyby v programe;
- hľadanie chyby prostredníctvom krokovania s postupnosťou príkazov a s cyklami;
- opravovanie nájdenej chyby vo vlastnom aj cudzom programe;
- debata o chybách a návrh vylepšenia.

Údaje

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Použiť konkrétne nástroje aplikácie na tvorbu a úpravu obsahu.

Opraviť identifikované chyby pri úprave obsahu.

Skúmať nové nástroje v konkrétnom editore.

Získať informácie zo štruktúry.

Šifrovať informáciu podľa jednoduchých pravidiel.

Organizovať informácie do štruktúr.

Interpretovať údaje zo štruktúr.

Hodnotiť správnosť riešenia.

Obsahové štandardy

Práca s údajmi rôznych typov

- **schránka, oblasť, odsek, animácia, pozadie, snímka, prezentácia, odrážky, číslovanie;**
- základné formátovanie textu;
- používanie nástrojov na vyhľadanie a nahradenie textu;
- obrázok v rastri a jeho vlastnosti;
- používanie oblasti schránky na kopírovanie a vkladanie obsahu;
- animácia ako postupnosť obrázkov;
- poradie snímok v animácii, príbehu a prezentácii;
- práca so zvukom a videom;
- voľba vhodného nástroja na prácu s textom, animáciou a prezentáciou.

Informácie

- rozlíšenie jednotlivých typov informácií podľa obsahu: grafika, text, čísla, zvuk, video;
- získavanie informácií rôznych typov: grafika, text, zvuk, video, čísla pomocou konkrétnych nástrojov;
- výber vhodných nástrojov na spracovanie informácií;
- zašifrovanie a rozšifrovanie textu podľa jednoduchých pravidiel;
- zašifrovanie a rozšifrovanie obrázka podľa jednoduchých pravidiel.

Údajové štruktúry

- **frekvenčná tabuľka, kódovacia tabuľka, slovník, mriežka, strojové učenie;**
- práca s grafovými a stromovými štruktúrami;
- organizovanie informácií do štruktúr, ako sú postupnosti, frekvenčná tabuľka, kódovacia tabuľka, slovník, mriežka, strom, graf - rodostrom a jednoduché mapy;
- vytváranie a manipulácia so štruktúrami, ktoré obsahujú údaje a jednoduché vzťahy;
- vyhľadávanie a získavanie informácií zo štruktúry podľa zadaných kritérií;
- vyvodenie existujúcich vzťahov zo zadaných údajov v štruktúre;
- prerozprávanie informácie uloženej v štruktúre vlastnými slovami;
- princíp učenia AI zo vzorov v údajoch;
- kvalita, množstvo a rozmanitosť údajov ako predpoklad pre presnosť, spoľahlivosť a férovosť výstupov AI;
- zaujatosť v tréningových údajoch a jej možné dôsledky na výstupy AI.

Technológie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Pracovať so základným softvérom a hardvérom na používateľskej úrovni.

Získať informácie z webových stránok.

Posúdiť úspešnosť vyhľadávania.

Získať skúsenosti s používaním nástrojov AI so zachovaním vlastnej zodpovednosti za výslednú prácu.

Uviesť vplyv digitálnych technológií vrátane AI na vlastný život.

Poznať základné riziká digitálnych technológií vrátane AI a internetu.

Uviesť príklady využitia digitálnych technológií a nástrojov v rôznych situáciách.

Formulovať jasné a cielené zadania – prompty pre AI nástroj.

Upraviť prompt na základe získaného výstupu tak, aby výsledok lepšie zodpovedal stanovenému cieľu.

Rozlíšiť situácie, kedy je použitie AI zmysluplné a kedy je lepšie úlohu vyriešiť samostatne.

Obsahové štandardy

Hardvér a softvér

- **súbor, priečinok;**
- rôzne typy súborov pre rôzne typy informácií;
- práca so základnými vstupnými a výstupnými zariadeniami ako nástrojmi na komunikáciu s počítačom;
- ukladanie produktov rôznych typov do súboru v danom priečinku;
- otvorenie rozpracovaného produktu alebo dokumentu zo súboru;
- orientovanie sa v konkrétnej štruktúre priečinkov;
- otvorenie súboru v programe/aplikácii;
- používanie rôzneho aplikačného softvéru, primeraného veku.

Počítačové siete

- **vyhľadávač, odkaz, chatbot, prompt;**
- odkaz a jeho rôzne formy;
- odkaz ako súčasť dokumentov;
- vyhľadávanie stránok a informácií rôznych typov na internete;
- používanie informácií z webových stránok vo svojich produktoch;
- spôsob generovania výstupov AI a ich nepresnosť;
- výber vhodného AI nástroja pod vedením učiteľa pre konkrétnu jednoduchú úlohu;
- posúdenie výsledkov vyhľadávania na internete a AI pod vedením učiteľa voči očakávaniam;
- porovnanie informácií z viacerých zdrojov.

Digitálna spoločnosť

- dôveryhodnosť získaných informácií;
- posúdenie obsahu generovaného AI pod vedením učiteľa;
- porovnávanie výstupov viacerých AI nástrojov na rovnaké zadanie;
- digitálne technológie ako nástroje pre prácu, komunikáciu a zábavu s dôrazom na digitálne návyky a reguláciu času stráveného online;
- počítačová kriminalita, škodlivý softvér, nevhodné stránky a aplikácie;
- etické používanie digitálneho obsahu, pravdivé uvádzanie zdrojov vrátane AI, budovanie korektného postoja k používaniu digitálnych diel a softvéru ako výsledku niekoho práce;
- spôsoby zníženia rizík pri vlastnej práci s digitálnymi technológiami a internetom;
- riziká prítomnosti a zdieľania osobných informácií, fotografií a videí na sociálnych sieťach, v online hrách, v AI aplikáciách alebo kdekoľvek v rámci sietí;
- grooming ako patologický jav v online komunikácii;
- bezpečné a primerané používanie nástrojov AI pod vedením učiteľa;
- riziká AI v spojení so sociálnymi sieťami a online komunikáciou;
- deepfake, zneužitie AI, ochrana pred zneužitím;
- príklady využitia AI v každodennom živote;
- moderné technológie vrátane AI a ich vplyv na život a životné prostredie.

Vzdelávacie štandardy vyučovacieho predmetu informatika pre 3. cyklus

Ciele vzdelávania pre 3. cyklus

1. Riešiť problémy programovaním s využitím základných algoritmických konštrukcií.
2. Ovládať základné princípy digitálnej reprezentácie údajov rôznych typov.
3. Využívať pokročilé zručnosti v práci s digitálnymi zariadeniami a nástrojmi na prácu v sieti.
4. Bezpečne, zodpovedne, samostatne a eticky využívať digitálne technológie vrátane AI s uplatňovaním zásad digitálneho wellbeingu.
5. Tvoriť bezpečný digitálny obsah kombináciou vhodných nástrojov s vedomím rizík zdieľaných údajov a ich digitálnej stopy.
6. Dokázať samostatne spoznávať nové technológie a ich princípy vrátane AI.
7. Kriticky overovať informácie a výstupy AI s rozpoznaním manipulácie a dezinformácie.
8. Zodpovedne a zmysluplne využívať AI.

Programovanie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Vlastnými slovami sformulovať plán budúceho riešenia.

Rozhodnúť sa o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia/výroku.

Uviesť príklady a kontra-príklady pri rozhodovaní o pravdivosti tvrdenia/výroku.

Vytvoriť program, ktorý bude pracovať náhodne.

Vytvoriť program, ktorý si pamätá a používa neštruktúrované hodnoty.

Vytvoriť program, ktorý vyžaduje vopred neznámy počet opakovaní.

Vytvoriť program, ktorý vyžaduje vetvenie s jednoduchou podmienkou.

Určiť rozdiel medzi použitím cyklu s podmienkou a vetvením v programe.

Vytvoriť program, ktorý reaguje na vstup.

Vytvoriť program, ktorý obsahuje podprogramy.

Modifikovať rozpracovaný program.

Opraviť chybu v nesprávne pracujúcom programe.

Navrhnuť vylepšenie programu.

Posúdiť riešiteľnosť úlohy.

Obsahové štandardy

Analýza problému

- identifikácia informatického problému v zadaní úlohy;
- premenná ako označenie;
- idea sekvencie, opakovania, a vetvenia;
- rozpoznávanie miest, kde sa treba rozhodovať, opakovať činnosť;
- jednoduchá manipulácia s údajmi;
- identifikovanie údajov, ktoré si treba zapamätať, formulovanie plánu riešenia a jeho vyjadrenie vlastnými slovami s využitím sekvencie, opakovania, vetvenia a jednoduchej manipulácie s údajmi;
- výroková logika so spojkami a/alebo/nie – neformálne;
- kritické uvažovanie a diskusia o budúcich riešeniach.

Konštrukcie jazyka

- **náhodné číslo, premenná, hodnota premennej, vetvenie, podmienka, podprogram, vstup, výstup, súradnice;**
- pravidlá jazyka pre použitie premennej;
- použitie neštruktúrovaných hodnôt v programe pomocou premennej;
- prostriedky jazyka pre získanie vstupu, spracovanie vstupu a zobrazenie výstupu;
- zostavenie programu, ktorý obsahuje čakanie na neznámy vstup – vykonanie akcie – výstup, následný efekt na program;
- príkazy s viacerými parametrami;
- použitie súradníc na prácu s objektami;
- generovanie náhodného čísla;
- efektívne využitie náhodného čísla;
- použitie cyklu s neznámym počtom opakovaní;
- použitie vetvenia s jednoduchou podmienkou;

- použitie zloženej podmienky v programe v jednoduchých situáciách: a, alebo, nie;
- efektívne používanie premennej, parametrov príkazu, podprogramu, konštrukcie cyklu a vetvenia podľa podmienky;
- modifikovanie programu.

Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb

- logická chyba v postupnosti príkazov s premennými, cyklom, vetvením, podprogramom a súradnicami;
- krokovanie riešenia s premennými, cyklami, vetvením a podprogramom;
- analyzovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby v programe;
- prerušenie programu ako prostriedok na nájdenie chyby;
- diskusia a návrh vylepšení riešenia;
- diskusia o tom, či má úloha riešenie.

Údaje

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Získať digitálne informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov.

Zvoliť vhodný formát súboru pre uloženie médií a dát rôznych typov.

Posudzovať vplyv formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text a operácie s textom.

Použiť nástroje editora na tvorbu a úpravu textov, tabuliek, prezentácií, obrázkov, videa a zvuku.

Použiť konkrétne nástroje editora na skombinovanie videa, zvuku a textu.

Voliť vhodnú reprezentáciu reálnej informácie.

Zakódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie.

Dekódovať informáciu z jednoduchých reprezentácií.

Získať informácie v informačnom systéme a databáze.

Organizovať informácie do štruktúr.

Interpretovať údaje zo štruktúr.

Použití konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami.

Použití funkcie pre jednoduché výpočty.

Analyzovať úlohu údajov pri strojovom učení.

Obsahové štandardy

Práca s údajmi rôznych typov

- **časová os;**
- základné pravidlá pre kvalitnú digitalizáciu objektov;
- vytvorenie digitálnej podoby objektov pomocou vhodných zariadení;
- úprava digitálnej podoby objektov pomocou vhodných nástrojov;
- rozlíšenie rastrového a vektorového obrázka podľa vlastností;
- pokročilejšia úprava a formátovanie dokumentu;
- úprava rozloženia strany: okraje, orientácia a veľkosť strany;
- efektívne využitie nástrojov na vyhľadanie a nahradenie textu;
- používanie a práca so skrytými znakmi;
- využívanie pravítka alebo iných vizuálnych pomôcok editora na usporiadanie obsahu;
- vkladanie a práca s objektmi a prepojeniami ako súčasť dokumentu;
- video a zvuk ako postupnosť klipov, efektov a prechodov na časovej osi;
- používanie nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií, na skombinovanie videa, zvuku a textu;
- porovnanie a používanie rôznych formátov rovnakého obsahu z hľadiska ich využitia a kvality.

Informácie

- **hypertext;**
- rozlíšenie základných typov informácií: textová, grafická, číselná, zvuková podľa typu súboru;
- porovnanie typov informácií z hľadiska ich vlastností a spracovania;
- vzťahy medzi typmi informácií;
- rozlíšenie možností vyhľadávania podľa typu informácie aj s využitím AI;
- posúdenie vhodnej reprezentácie informácie vzhľadom na jej obsah a účel;
- zakódovanie informácie do jednoduchej reprezentácie podľa stanovených pravidiel;
- dekódovanie informácie z jednoduchej reprezentácie;
- získavanie informácií v štruktúrovaných informačných systémoch;

Údajové štruktúry

- **pojmová mapa;**
- návrh, vytvorenie a úprava postupnosti údajov pomocou pokročilejších nástrojov;
- úprava tabuľky – práca s riadkami a stĺpcami;
- rozlíšenie typov údajov v bunke tabuľky;
- použitie základných funkcií v tabuľkovom editore;
- vytváranie a používanie jednoduchých vzorcov v bunkách tabuľky;
- využitie relatívnych a absolútnych adries;
- organizovanie údajov do rôznych typov tabuliek pomocou pokročilejších nástrojov;
- interpretácia údajov z tabuľky;
- interpretácia údajov z grafových a stromových štruktúr;
- výber vhodného typu štruktúry pre daný problém alebo obsah;
- použitie konkrétnych nástrojov na úpravu údajových štruktúr;
- práca s dátami na časovej osi;
- príprava tréningovej a testovacej sady údajov pre model strojového učenia.

Technológie

Výkonové štandardy

Žiak vie/dokáže:

Pracovať s pamäťovými a prídavnými zariadeniami.

Rozlíšiť vstupné a výstupné zariadenia.

Pracovať so súbormi a priečkami.

Použiť nástroje na prácu so súbormi v rámci počítačovej siete.

Pracovať so sieťovými zariadeniami.

Použiť nástroj na prispievanie do webového obsahu.

Posúdiť správnosť a kvalitu vyhľadanych/získaných informácií.

Pracovať s prílohami správy.

Bezpečne a zodpovedne využívať AI pri svojej práci.

Samostatne voliť vhodné AI nástroje pre rôzne typy úloh.

Pomenovať základné princípy a vlastnosti moderných technológií a strojového učenia.

Pomenovať základné princípy ochrany seba a iných v online priestore a pri používaní digitálnych technológií.

Pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií.

Diskutovať o informatike z pohľadu povolania a jej vplyvu na budúcnosť.

Obsahové štandardy

Hardvér a softvér

- **procesor, operačná pamäť, pevný disk;**
- rozlišovanie a úlohy častí počítača: procesor, operačná pamäť, pevný disk, vstupné a výstupné zariadenia;
- personalizácia operačného systému a prídavných zariadení;
- práca s pamäťovými zariadeniami: prenášanie, ukladanie, kopírovanie informácií rôznych typov;
- práca s prídavnými zariadeniami;
- používanie cesty k súboru a priečinku;
- navrhovanie štruktúry priečinkov;
- organizovanie súborov do danej štruktúry priečinkov;
- zisťovanie parametrov súborov a priečinkov;
- diskusia o operačnom systéme a aplikáciách ako softvéri, prenášanie informácií medzi spustenými aplikáciami pomocou schránky;
- používanie nástrojov na simulovanie a modelovanie;
- ergonómia práce so vstupnými a výstupnými zariadeniami.

Počítačové siete

- **počítačová sieť, doména, správa, adresa, server, klient, rýchlosť pripojenia;**
- správa ako forma online komunikácie: adresa, obsah správy, príloha, adresár, odpoveď, odpoveď všetkým, preposlanie, skupinová správa;
- e-mail ako špecifická forma správy, kôš, kópia a skrytá kópia;
- zdieľanie a výmena obsahu prostredníctvom internetu alebo školskej siete;
- rozlíšenie medzi lokálnym uložením údajov a uložením v sieti alebo online úložisku;

- cesta k súboru ako zápis identifikujúci umiestnenie v rámci systému;
- používanie nástrojov na prenos, kopírovanie, sťahovanie, ukladanie a zálohovanie súborov rôznych typov;
- práca s nástrojmi na odosielanie a prijímanie elektronických správ, vytváranie jednoduchého obsahu pre webové prostredie;
- zásady správnej a bezpečnej komunikácie v online priestore;
- rozpoznanie dôveryhodnosti vyhľadovaných informácií;
- posúdenie zdroja a aktuálnosti informácie;
- princípy fungovania vyhľadávania a získavania informácií na internete;
- sieťové zariadenia;
- počítačová sieť ako systém prepojených zariadení a internet vecí;
- internet ako celosvetová počítačová sieť umožňujúca prenos informácií a komunikáciu;
- vyhodnotenie správnosti alebo úplnosti získanej informácie vzhľadom na zadanie, prostredníctvom vyhľadávania alebo ako zadania AI.

Digitálna spoločnosť

- **spam, phishing, hoax, scam, autorský zákon, digitálna stopa, strojové učenie, veľký jazykový model (LLM), AI asistent, AI agent;**
- digitálne technológie a ich vplyv na zdravie, medziľudské vzťahy, životné prostredie, učenie a rozhodovanie;
- základné princípy strojového učenia;
- princíp tvorby odpovedí v LLM;
- umelá inteligencia – možnosti, obmedzenia a príklady využitia v rôznych profesiách;
- zmysluplné a zodpovedné využívanie AI pri učení, tvorbe a riešení problémov s ohľadom na prínosy a riziká jej využitia v konkrétnych situáciách;
- tvorba a úprava štruktúrovaných promptov s využitím pokročilejších prvkov, ako sú definovanie roly, určenie kontextu, nastavenie špecifických obmedzení a poskytnutie konkrétnych príkladov;
- riziká spojené s AI – skreslené výstupy, halucinácie, neetické použitie, manipulácia, ekologické výzvy, zmena trhu práce;
- digitálna stopa a dôsledky zdieľania obsahu, fotografií a názorov online;
- ochrana súkromia a osobných údajov v digitálnom priestore vrátane AI;

- stratégie digitálnej hygieny a digitálneho detoxu;
- využívanie digitálnych zdrojov v súlade s autorským zákonom, priznávanie použitých zdrojov vrátane rozsahu použitia AI;
- počítačová kriminalita a základy kyberbezpečnosti: spam, phishing, škodlivý softvér, vírusy;
- algoritmy sociálnych sietí a ich vplyv na zobrazený obsah, online hry – informačné bubliny, mechanizmy motivácie, riziká závislosti, mikrotransakcie a vplyv na správanie;
- overovanie pravdivosti informácií a identifikácia manipulatívnych techník;
- kritické hodnotenie digitálneho obsahu vrátane výstupov AI z hľadiska dôveryhodnosti, relevantnosti a kontextu;
- informatika ako možné povolanie – úlohy, profesie, spoločenský význam;
- digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, modelovanie, simuláciu a tvorbu obsahu;
- nové digitálne technológie a ich vplyv na budúcnosť.