

Наставна програма за слободен изборен предмет

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Назив на предметот	Вештачка интелигенција
Изготвил	Цветанка Ристеска – наставник по техничко образование и информатика
Училиште	ООУ „Григор Прличев“ Охрид
Вид/категорија на наставен предмет	Слободен изборен предмет
Одделение	VIII; IX
Број на часови	36
Опрема и средства	- Аудиовизуелни средства (компјутери со инсталирани апликативни програми, табла и креда или паметна табла, LCD проектор, телевизор, телефон, печатач и други дигитални уреди) - Интернет (линкови/врски, веб-страници)

Слободен избран предмет: ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Наставната програма вклучува релевантни компетенции од следното подрачје: **IV. ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ.**

Ученикот/ученичката знае и/или умее:

IV-A.1	Да ги истражува и споредува можностите на познати и нови дигитални уреди и самостојно да процени, одбере и да ги користи тие кои се најсоодветни за конкретна потреба и ситуација;
IV-A.2	Да процени кога и на кој начин за решавање на некоја задача/проблем е потребно и ефективно користење на ИКТ, да одбере и инсталира програми кои му/ѝ се потребни, да користи програми за заштита и да реши рутински проблеми во функционирањето на дигиталните уреди и мрежи;
IV-A.3	Да користи различни начини на организирање и безбедно чување и споделување на содржини на различни уреди и мрежи во дигиталното опкружување;
IV-A.4	Во соработка со други да анализира проблем, да развие идеја и план за негово истражување и решавање и да испланира кога и за што ќе користи ИКТ;
IV-A.5	Да определи какви информации му/ѝ се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот;
IV-A.6	Да избере и користи различни алатки за обработка на податоци, да ги анализира податоците и да ги претстави на различни начини, почитувајќи ги правилата за користење;
IV-A.7	Да одбере и користи соодветни ИКТ-алатки за комуникација, безбедно да сподели информации, да контактира и да соработува со други на онлајн проекти, во социјални активности или за лични потреби;
IV-A.8	На безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјалните мрежи и дигиталните облаци;
IV-A.11	Да планира и да развива секвенци од јасни инструкции за изведување конкретна задача и да ги прикаже како програмски алгоритам;
IV-A.12	Да истражува можности за користење на различни модели и симулации, комбинирање статични и динамички претставувања, звук, текст и слики за да модифицира или создаде едноставни креативни мултимедиумски продукти со конкретна намена и за определена публика;
IV-A.13	Да дефинира критериуми за квалитетот на дигиталните продукти и решенија, вклучувајќи ги иновативноста и корисноста.

Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:

IV-Б.1	Дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење – го олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативноста и иновативноста, нуди разни можности за забава;
IV-Б.2	Неодговорното и неумешното користење на ИКТ има органичувања и може да носи ризици за поединецот или општеството,
IV-Б.3	Потенцијалите на ИКТ ќе се зголемуваат и треба да се следат и користат, но и дека треба да се има критичен однос кон веродостојноста, доверливоста и влијанието на податоците и информациите кои се достапни преку дигиталните уреди;
IV-Б.5	Информациите достапни во дигиталниот простор треба да се користат етички, според дефинирани правила, и за добро на луѓето;
IV-Б.6	Мора да се почитува правото на интелектуална сопственост на продуктите достапни на дигиталните мрежи;
IV-Б.7	Неумереното и во несоодветна положба (неергономски) користење на дигиталните технологии може негативно да влијае на здравјето, на личниот и социјалниот живот, а несоодветното складирање на дигиталниот отпад неповолно влијае врз животната средина

Наставната програма вклучува дополнителни релевантни компетенции и од следните подрачја на Националните стандарди: **VII. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЈА И ПРЕТПРИЕМНИШТВО.**

Ученикот/ученичката знае и/или умее:

VII-A.4	Да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот.
VII-A.2	Да ја објасни потребата од иновации за развојот на општеството,
VII-A.3	Да објасни како напредните технички и технолошки системи/продукти го подобруваат секојдневниот живот на луѓето,
VII-A.9	Активно да учествува во тимска работа според претходно усвоени правила и со доследно почитување на улогата и придонесот на сите членови на тимот;
VII-A.11	Да донесе одлука за натамошно школување врз основа на сопствените интереси, способности и можности, земајќи ги предвид потребите на пазарот на трудот;

Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:

VII-A.4	Успешните идеи кои водат кон лични, социјални и финансиски придобивки се резултат на креативност, иницијативност, посветеност и истрајност;
VII-A.9	Иницијативата е битен услов за внесување промени во личниот живот и животот во заедницата, а успешноста на промените е поврзана со соочување со предизвици и/или преземање ризик;

Тема 1. Појава, развој и функционирање на Вештачката интелигенција (8 часа)

Знаења/вештини:

- Прави разлика меѓу природна и вештачка интелигенција
- Може да ги идентификува главните фази, важни личности и важните пронајдоци и да одреди генеза на развојот на ВИ од теорија до практика
- Ги поврзува технолошките откритија со нивното влијание врз општеството
- Ги знае основни принципи (алгоритми, обработка на податоци) и прави разлика меѓу алгоритам и програма
- Има основни познавања за машинско учење
- Умее критички да размислува и преку самостојно истражување да доаѓа до нови знаења

Ставови/вредности:

- Ја прифаќа потребата од Вештачката интелигенција како средство кое ќе стане неопходно за нормално функционирање во модерното време

*Содржини (и поими) и број на часови**Примери на активности:*

Што е вештачка интелигенција – вовед
(интелигенција, природна и вештачка интелигенција, машина, податоци, алгоритми)

Број на часови: 2

Се започнува со кратка најава на нова тема: „Што е вештачка интелигенција“.
Се поставуваат прашања како на пример: „Што мислите, што е интелигенција? Може ли машината да биде интелигентна?“.

Според одговорите се отвара дискусија во која се разменуваат мислења за тоа што би претставувало ВИ и се даваат примери од секојдневниот живот (телефони, апликации, паметни уреди).

- Се прикажува кратко видео за тоа што претставува вештачка интелигенција [Вештачката интелигенција \(ВИ\) - YouTube](#).

Се презентира подготвена мултимедијална презентација (дел од презентацијата може да е и демонстрација на chatbot -пример: ChatGPT или Google Assistant)

Преку максимално искористување на знаењата на учениците и нивно вклучување во дискусијата се објаснува дека:

- Природната интелигенција е интелигенцијата со која располагаат луѓето и животните, додека

	вештачката интелигенција, пак, е креирана од човекот и работи врз основа на математички модели и алгоритми. - Вештачката интелигенција (ВИ) претставува способност на машините да извршуваат задачи кои обично бараат човечка интелигенција. Овие задачи вклучуваат препознавање говор, разбирање текст, препознавање слики, донесување одлуки и учење од искуство. ВИ користи големи количини податоци и алгоритми за да имитира когнитивни функции како размислување, учење и решавање проблеми. - Најраспространетата форма на ВИ е дизајнирана да извршува една специфична задача. Примери: препораки на YouTube, Siri, Google Translate. Но, постои ВИ која когнитивни способности слични на човекот. Може да учи и самостојно да решава проблеми. Овој тип на ВИ сеуште не е целосно развиен. Во групи се пополнува наставен лист во кој се одговара на барањата: наведи уреди или апликации што користат вештачка интелигенција, опиши една ситуација кога користиш ВИ во секојдневниот живот, кои се предностите на користењето ВИ, кои се можни недостатоци или предизвици од користењето ВИ и сл.
Историски развој на Вештачката интелигенција. (Тјурингов тест, Дартмут конференција, невронски мрежи) Број на часови: 2	Се започнува дискусија со прашањата за активирање на знаењата: „Што знаете за вештачката интелигенција?“ „Наведете некои примери на ВИ што ги користите секојдневно?“ Се презентира таканаречениот Тјурингов тест: <i>Проучувањето на вештачката интелигенција започнало со труд напишан во 1950 година од британскиот математичар Алан Тјуринг. Тјуринг осмислил тест за да се утврди дали компјутерот е интелигентен. Човечки судија поставува прашања преку компјутер. Прашањата истовремено се испраќаат до човек (кој е скриен од поглед) и до компјутер. И човекот и компјутерот одговараат на прашањата. Потоа, судијата се обидува да одреди кои одговори се од компјутерот, а кои од човекот. Доколку судијата не може да ги разликува, тогаш се смета дека компјутерот е интелигентен. Досега, ниту еден компјутер не успеал да го положи тестот. Овој тест денес е познат како Тјурингов тест.</i> Извор: artificial intelligence - Kids Britannica Kids Homework Help Се дискутира за Тјуринговиот тест, учениците се поттикнуваат да размислуваат и најдат причини зошто овој тест досега ни еден компјутер не го решил. Се презентира мултимедијална презентација преку која се објаснува за почетоките на ВИ, историски развој на ВИ, клучни личности и нивниот придонес. Се прикажува видеото A Brief History of AI и се започнува дискусија: • Кои се клучните моменти што ги запомнивте од презентацијата/ видеото? • Кој дел ви беше најинтересен и зошто? Се организираат учениците во групи од по 3-4 ученици. Секоја група добива наставен лист со задачи за самостојно истражување:

	• Хронолошки редослед на настани во историјата на ВИ • Идентификување на придонесите на клучни личности • Кратка биографија и интересни факти или цитати • Групите ги презентираат своите резултати пред соучениците (Групите истражуваат по однапред дадени линкови или готови материјали за учење). Уредувањето на податоците како одговор на задачите може да се направи во дигитална форма во форма на кратка презентација, стрип и слично. Презентација на резултатите од самостојното истражување- секоја група кратко презентира. Се прави кратко резиме на активностите.
Како функционира вештачката интелигенција (податок, алгоритам, одлука) Број на часови: 2	Наставникот започнува со прашање: „<i>Како мислите дека робот донесува одлука</i>“? Учениците дискутираат и изнесуваат мислења. Се користи кратко видео (дел од видео) за прикажување на робот кој извршува задача (пр. препознавање предмети), со цел учениците да разберат дека роботите (и ВИ) работат врз основа на податоци и алгоритми. (YouTube) Во ова видео е прикажано како роботот идентификува различни објекти и ги следи нивните позиции, како пример за тоа како функционира препознавањето на предмети во роботиката. Активност 1: Симулирана игра – Ученици како делови од ВИ Учениците се делат на 3 групи: Податоци, Алгоритми и Одлуки. 1. Податоци: добиваат карти со информации (слики, броеви, факти). 2. Алгоритам: ги анализира добиените информации според упатства. 3. Одлука: донесува заклучок врз основа на анализите. <i>Пример:</i> Кој овошје е јабољко? Податоците даваат слики, алгоритмот сортира, одлуката избира. Активност 2: ВИ во секојдневниот живот (групна активност) Групите добиваат примери: препораки на YouTube, самоуправувачки автомобили, паметни асистенти и сл. Прашања за анализа: - Кои податоци се користат? - Каков алгоритам би се користел? - Каква одлука носи системот? - Презентација на заклучоци. На крајот од часот се реализира Мини-квиз: Да / Не со раце Наставникот поставува изјави, а учениците одговараат со покажување рака: Се коментираат одговорите и се поврзуваат со содржината од часот.

Како учат машините

(машинско учење, податоци, тренинг податоци, модел, образец, тестирање)

Број на часови: 2

На почетокот на часот се започнува со мозочна бура за прашањата: „Како ние учиме? Дали и машините можат да учат?“

Учениците изразуваат мислења, се поттикнуваат да дадат примери (телефони, роботи, паметни асистенти) и се потсетуваат на основните поими: податоци, алгоритам, машинско учење.

Со максимално вклучување на учениците се анализира подготвена презентација за основните чекори за учење на машините:

1. Собирање на податоци

Се користат голема количина податоци. Ова можат да бидат: слики, текстови, броеви, видеа, разговори итн.

Пример: Ако сакаме машината да препознае мачки, ѝ даваме илјадници слики од мачки.

2. Обработка на податоци

Податоците треба да се уредат (исчистат, форматираат) за да бидат разбирливи за машината.

Пример: Машината не гледа мачка како ние – таа гледа пиксели (бројеви кои претставуваат бои).

3. Тренинг со алгоритам

*Машината користи **алгоритам** (сет на правила) за да анализира податоците и да научи да препознава шаблони.*

Пример: Ако на 1000 слики има мачка, машината учи што има заедничко меѓу нив – уши, опашка, форма на тело.

4. Тестирање

По учењето, машината добива нови (невидени) примери за да покаже што научила.

Пример: Ќ даваме нова слика и прашуваме: „Дали ова е мачка?“ Машината одговара „да“ или „не“.

5. Подобрување

*Ако машината направи грешка, се користи метод наречен **повратна врска** (feedback) за да се поправи и подобри алгоритмот.*

Во продолжение се објаснуваат видовите на машинско учење:

Надгледувано (Supervised) - машината учи од означени податоци (знаеме што е што);

Ненадгледувано (Unsupervised) - машината сама открива групи или структури;

Зајакнувачко (Reinforcement) - машината учи преку проби и грешки.

Се анализираат видовите учење преку примери.

Се дискутира за прашањето: дали машините „разбираат“ како луѓето? (Машините не „разбираат“ како луѓето – тие само обработуваат огромни количини на податоци и учат од повторувања. Колку повеќе примери добиваат, толку подобро учат).

Учениците пополнуваат работен лист со резиме за активностите и дискутираат за напишаното.

Тема 2. Вештачката интелигенција околу нас (8 часа)

Знаења/вештини:

- Стекнува знаења каде и како се применува ВИ во секојдневниот живот.
- Може да идентификува конкретни примери на примена на ВИ во различни области:
- Стекнува основни сознанија за креативни и иновативни начини на примена на ВИ
- Развива истражувачки вештини преку пребарување, анализирање и презентирање на информации.
- Може да примени дигитални алатки при истражување и изработка на проекти
- Умее да разликува реална и потенцијална примена на ВИ во различни области.
- Користи критичко мислење при оценување на влијанието на ВИ врз луѓето и општеството.
- Развива креативност преку осмислување свои идеи за примена на ВИ.
- Увежбува комуникациски вештини преку дискусии и презентации.

Ставови/вредности:

- Развива интерес и љубопитност за новите технологии и иновации.
- Развива отвореност кон учење и истражување на технолошки теми

Содржини (и поими) и број на часови

Примери на активности:

Каде ја среќаваме ВИ (истражување)

(филтрирање содржини, паметни телефони, препораки, навигација, онлајн игри)

Број на часови: 2

Се започнува со кратки прашања и рекапитулација на наученото за тоа што е ВИ и дека таа постои во многу аспекти од нашето секојдневие.

Се поставува воведно прашање:

„Дали знаете дека кога гледате видео на TikTok или добивате препорака за песна, вештачка интелигенција работи зад сцената?“

Учениците споделуваат примери од своето искуство (инстаграм филтри, препораки на YouTube, паметни телефони итн.).

Се објаснува текот на часот кој треба да е самостојно истражување на тема (истражувањето може да се реализира индивидуално или во група): **Каде се користи Вештачка интелигенција денес.**

Вашата задача е да:

1. Изберете минимум 3 области каде се користи ВИ.

Примери:

- Образование
- Здравство
- Транспорт
- Забава и медиуми
- Паметни уреди и апликации
- Социјални мрежи
- Е-трговија

2. Истражете по следните прашања:

- Каде и како се применува ВИ во таа област?
- Кој е нејзиниот придонес (што прави подобро)?
- Дали има предизвици или опасности?
- Дали ти или некој што го познаваш сте користеле таква технологија?

3. Презентирајте го истражувањето во една од следните форми (по избор):

PowerPoint презентација, Word документ со слики и опис, Инфографик, стрип (со Canva, PowerPoint)

На учениците им се посочуваат проверени интернет адреси на кои можат да најдат соодветни информации. Исто така се охрабруваат да ги прошират границите на истражувањето.

Заедно со учениците се одредуваат критериумите за рангирање на самостојниот истражување:

- Креативност и визуелен изглед
- Практичност на примери
- Точност и оригиналност на примери
- Презентирање

Откако ќе завршат со креирањето на документот, се презентираат клучните точки, учениците ги следат презентациите, дебатираат и оценуваат преку давање на поени според претходно одредените критериуми. Се избира најуспешно истражување.

ВИ во технологијата
(технологија, автоматизација,
роботика, програмирање,
алгоритам)

Број на часови: 2

Се започнува со поставување на воведни прашања:

-Кои уреди користите секојдневно?

-Што мислите, дали имаат нешто поврзано со ВИ?

Се прикажува кратко видео (2-3 мин.) за ВИ во технологијата (<https://youtu.be/JcXKbUIebrU>)

Учениците размислуваат и дискутираат за своето искуство со паметни уреди, а потоа се отвара дискусија за примената на ВИ во различни области од технологијата.

На учениците им се дава задача да ги класифицираат примерите од технологијата кои се со ВИ и без ВИ:

- **Google Assistant / Siri / Alexa** – дигитални асистенти
- **Netflix / YouTube** – препораки базирани на навики на корисникот
- **Робот правосмукалка** – автоматско мапирање и движење
- **Камери за препознавање лица** – во безбедносни системи
- **Google Translate** – машински превод
- **Автономни автомобили (Tesla)** – самостојно возење
- Обичен калкулатор
- Копир машина
- Стар телевизор без интернет
- Светлечки прекинувач

Се доаѓа до заклучок дека ВИ овозможува машините да „учат“, да анализираат податоци и да носат одлуки слично како човек. Се користи во бројни уреди и системи: паметни телефони, дигитални асистенти, автономни возила, системи за препознавање лица, препораки за содржини итн.

Преку видео материјал и со максимално вклучување на учениците се објаснува како ВИ се користи во технологијата. Примери:

- **Навигација и мапирање (Пример:** Google Maps користи ВИ за предвидување на сообраќајот и оптимизирање на патеките. **Објаснување-** Алгоритмите анализираат податоци во реално време за да предложат најбрзи рути)
- **Препознавање на лица (Пример:** Системи за безбедност и паметни телефони користат ВИ за препознавање на лица. **Објаснување:** ВИ алгоритмите анализираат карактеристики на лицето за идентификација).
- **Автоматски коректори и текстуални уредници (Пример:** Граматички коректори како Grammarly користат ВИ за подобрување на пишувањето. **Објаснување:** Алгоритмите анализираат текст за граматички и стилски грешки).
- **Автономни возила (Пример:** Tesla користи ВИ за самостојно возење. **Објаснување:** Сензори и ВИ алгоритми анализираат околината за безбедно управување).
- **Роботи во индустријата (Пример:** Роботски кучиња како Spot од Boston Dynamics користат ВИ за навигација и извршување задачи. **Објаснување:** ВИ овозможува автономно движење и

	адаптација на различни терени). Групна дискусија: Како ВИ ја подобрува технологијата? Дали користењето на ВИ во технологијата има потенцијални опасности?
ВИ во медицината (дијагностика со ВИ, телемедицина, предвидување, асистенти со ВИ) Број на часови: 2	Часот започнува со прикажување на слика или кратко видео (1-2 минути) за роботска рака во операциона сала (https://youtu.be/KNHgeykDXFw или по избор). Се поставуваат иницијални прашања: • „Дали знаете што е ова?" • „Каде сè може да се користи ВИ во здравството?" Учениците дискутираат и ги споделуваат своите претпоставки и искуства (ако некој има видено слична технологија). Активност 1: Се презентира претходно изготвена презентација (видео) за примената на ВИ во медицината: <i>Што претставува ВИ во медицината?</i> ВИ е технологија која користи алгоритми за обработка на медицински податоци, препознавање шеми и носење одлуки. Се користи за дијагностика, мониторинг, предвидување на болести и препораки за терапија. <i>Дијагностика преку скенирање слики (CT, MRI):</i> -Внесување податоци (слики, симптоми, досиеја). -Анализа преку алгоритми и модели за машинско учење. -Врз основа на обуката од претходни случаи, ВИ носи одлука или предлага дијагноза. <i>Роботски операции</i> -Робот Da Vinci – поддршка на хирурзи за прецизни движења. -ВИ овозможува подобра координација, помал ризик и побрзо заздравување. Напомена: Роботот не одлучува сам, туку помага. <i>Програми за следење хронични болести</i> -Апликации како Apple Health, Samsung Health, и други ги следат отчукувањата на срцето, нивото на стрес, сон и чекори. -ВИ анализира и предупредува за можни проблеми. <i>Предности на ВИ во медицината</i> -Брза дијагноза. -Помош за докторите при носење одлуки. -Следење на хронични болести. -Пристап до грижа во оддалечени места. Учениците добиваат работен лист со задачи и линкови за пребарување. Тема на истражување по пар: „Како конкретна апликација или технологија на ВИ се користи во медицината“; „Јас сум програмер на ВИ во медицината“. (пример за ресурси за истражување Artificial intelligence in clinical decision support)

	Активност 2: Кратка презентација од паровите. Секој пар презентира кратко за тоа што истражувал, останатите слушаат, прашуваат, дополнуваат... Активност 3: Мини квиз во форма на Да/Не прашања, прикажани на слајд или хартија. <i>Опционално:</i> Напиши краток текст (5 реченици): Како мислиш дека ВИ ќе се користи во болниците во иднина.
Креативна примена на ВИ-проектна задача (креативност, проектна задача, идејна скица, прототип, презентација, рефлексija) Број на часови: 2	Часот се започнува со бура на идеи со поттикнувачки прашања: <i>Што е креативност? Што значи некој да е креативен? Како може да се изрази креативноста? Дали машините можат да бидат креативни?</i> Се презентира кратко видео за користењето на ВИ во областа на уметноста https://youtu.be/B682RpmK0Xk. Во продолжение на часот се одредува темата за истражувачката задача: „Моја креативна идеја со ВИ“ Учениците се запознаваат со постапките за истражување (Упатство за истражување дадено како работен лист): • Изберете област каде ВИ може креативно да се користи (пример: музика, сликарство, филм, анимација, мода, игри, дизајн, архитектура, поезија, итн.) • Истражете: - Како веќе се користи ВИ во таа област? - Кои алатки постојат (нпр. DALL·E, Soundraw, Runway, Canva AI итн.)? - Кои се предностите и предизвиците? • Одговорете на следниве прашања: - Кој е вашиот пример на креативна примена на ВИ? - Каква идеја би реализирале вие со помош на ВИ? - Како ќе направите алгоритам за вашата ВИ? - Што би била корисноста од оваа идеја? • Подгответе финален продукт: -Кратка PowerPoint презентација (5 слајда), или -Canva инфографик / постер со идејата Како дел од упатствата се посочуваат проверени веб-страни за истражување и креирање на финалниот продукт. Заедно со учениците се одредуваат критериумите за оценување. Учениците во група дискутираат за пронајдените информации, ги селектираат и прават избор на оние што ќе ги искористат. Ги проверуваат точноста и релевантноста на податоците, по потреба ги адаптираат на сопствената замисла.

Го креираат финалниот продукт кој може да е во форма на мултимедијална презентација, постер, стрип, макета и сл.

Во тек на изработката на самостојниот проект можат да направат одредени промени на идејата, во зависност од податоците кои ќе ги пронајдат.

Додека трае самостојната работа на учениците, наставникот:

-Го набљудува процесот- *се движи низ училницата и следи како учениците пристапуваат кон задачата, проверува дали сите ученици се вклучени и работат самостојно;*

-Поставува поттикнувачки прашања: *Како дојде до таа идеја? Кој најмногу би имал корист од твојата ВИ? Каква би била твојата програма?*

-Советува и насочува- *предлага примери, помага во формулирање и уредување на текстот или при други технички проблеми.*

-Ја следи временската рамка

Групите го презентираат финалниот продукт пред соучениците и одговараат на нивните прашања.

Избор на „Најкреативна идеја“ врз база на гласови од соучениците (анонимно или јавно гласање).

Тема 3. Предизвици поврзани со Вештачката интелигенција (12 часа)

Знаења/вештини:

- Може да разбере дека алгоритмите на ВИ може да содржат пристрасности врз основа на податоците од кои учат.
- Стекнува знаења за тоа што претставуваат морални дилеми во контекст на ВИ (на пр. одлуки што ВИ ги носи во критични ситуации).
- Стекнува знаења со потенцијалните идни примени на ВИ во различни области и со примери на реални последици од пристрасна ВИ
- Се запознава со потенцијалните опасности при користење на ВИ (губење на приватност, манипулации, губење на контрола, итн.).
- Умее да препознае примери на неконтролирана или неправилна употреба на ВИ и да ги увиди последиците.
- Може да идентификува ризици и начини на заштита.
- Развива медиумска писменост: препознавање на извор, проверка на веродостојност.
- Може да разликува вистинските од лажните информации.
- Уежбува аналитичко размислување за да открие манипулативна содржина.

Ставови/вредности:

- Развива критичен став кон ВИ како технологија што не е секогаш објективна.
- Ја разбира важноста на фер и праведно донесување одлуки.
- Го зацврстува чувството за морална одговорност и етички размислувања.
- Ја увидува потребата за подготовка и адаптација во брзорастечка технолошка средина.
- Развива свест за дигитална хигиена и самозаштита и го негува ставот дека безбедноста на интернет е заедничка обврска.
- Гради свесност за сопствената одговорност при користење и споделување медиумски содржини.
- Негува дигитална етика и информирање однесување на мрежа.

Содржини (и поими) и број на часови

Примери на активности:

ВИ и пристрасност

(пристрасност, пристрасен податок, алгоритамска пристрасност, одговорност)

Се започнува со дефинирање на поимот „Пристрасност“ преку кратки прашања и користење на знаењата на учениците од секојдневниот живот. Се дефинира поимот како „Склоност кон одредена група или идеја, често на непотребна или неправедна основа“.

Се поставува прашање како основа на активностите на часот:

Дали и каде може да се појави пристрасност во технологијата, а со тоа и кај ВИ?

Број на часови: 2	Преку подготвена презентација (видео), со примери од секојдневниот живот и со максимално вклучување на учениците се потсетува/објаснува: • Како алгоритмите „учат“ од податоци. • Примери на пристрасност: препознавање на лица, алгоритми за вработување, препораки на видеа/музика. • Како пристрасноста се пренесува од луѓето на машините. Учениците се делат во групи и добиваат работен лист со 2 различни сценарија за користење на ВИ. Тие треба да одговорат: • Дали постои пристрасност? • Кои се можните последици? • Како може да се реши проблемот? По анализата на сценаријата се развива дебата: • Може ли ВИ да биде целосно непристрасна?“ • Дали машините може да бидат навистина правични ако луѓето не се? • Дали е поопасна пристрасноста на машината или на човекот? • Како треба програмерот да го предвиди и одреди однесувањето на машината? • Дали треба да постојат закони кои ќе ги спречат пристрасните алгоритми? Учениците се делат во две групи – „ЗА“ и „ПРОТИВ“, дискутираат и ги бранат своите ставови. Се донесува заклучок: <i>Проблемот не е во технологијата самата по себе, туку во начинот на кој е создадена, со внесување на пристрасни податоци, технички ограничувања, разновидност во тестирањето и сл.</i>
ВИ и морални дилеми (морал, одлука, морална дилема, етика, одговорност) Број на часови: 2	Се започнува со разговор за сè поголемото користење на ВИ, одредување на областите во кои најмногу се користи, бенефитот што го имаме и сл. Се дискутира за поимот „морал“ и „морална дилема“ како ситуација во која лице мора да избере меѓу две (или повеќе) опции, при што секоја од нив има одредени негативни последици или крши некои морални вредности. Во дилемата, ниту едно решение не е совршено, па одлуката е тешка и бара внимателно размислување. Се дефинираат поимите и се поврзуваат со користењето на ВИ. Кратка бура на идеи: „Во кои ситуации ВИ би морала да донесе некоја одлука?“, „Како ВИ донесува одлуки?“ Се гледа видео (предлог „The ethical dilemma of self-driving cars“ – достапно на YouTube). По гледањето на видеото учениците во парови запишуваат кој избор го одбрале. Наставникот започнува дискусија со поставување кратки прашања, учениците одговараат- се прави анализа на

	донесените одлуки во примерот. Се објаснуваат поимите: <i>Морална дилема</i> – две (или повеќе) опции, ниедна не е без штета. <i>Пристрасност на податоци</i> – нееднаква застапеност што води до нееднакви резултати. <i>Правична ВИ</i> – систем дизајниран, тестиран и надгледуван за да избегне дискриминација. Самостојна активност на учениците: Учениците групирани од 4-5 ученика добиваат задача да креираат ситуации со морална дилема на ВИ (пример: социјални мрежи и говор на омраза, медицинска ВИ тријажа и сл.). Тие треба да ги анализираат и да одредат алгоритам кој би довел до етички прифатлива одлука на машината. Секоја група го брани своето решение пред „етички совет“, формиран од останатите ученици. За крај на часот секој ученик пишува по неколку реченици на тема „Што научив за моралот и ВИ?“
ВИ во иднината (ви асистенти, автономни работи, хуманоидни работи, надградба, алгоритам, програмирање, футуристички професии) Број на часови: 2	Активностите на часот започнуваат со краток разговор за претходните активности поврзани со ВИ, нејзината улога во секојдневниот живот. Наставникот го претставува предизвикот: „<i>Каква ќе биде улогата на ВИ во нашата иднина?</i>“ Вештачката интелигенција брзо се развива и веќе влијае врз нашиот свет. Во иднина, таа може да стане дел од секојдневието – од училиштата, болниците и фабриките, до домот и јавниот превоз. Но, мора да бидеме свесни за предностите и ризиците. Наставникот дава насоки за активностите: • Истражете ја идната примена на ВИ во една област (пример): <i>ВИ во образованието, ВИ во медицината, ВИ и роботика, ВИ во секојдневниот живот, ВИ во секојдневниот живот, ВИ и работни места, ВИ и заштита на животната средина и др.</i> • Одговорете на прашањата: <i>-Како ВИ се користи денес во оваа област?</i> <i>-Какви промени може да донесе ВИ во иднината?</i> <i>-Кои се можните придобивки?</i> <i>-Кои се можните ризици?</i> <i>-Како треба да се програмираат машините (алгоритам на донесување одлука)</i> <i>-Дали мислите дека ВИ треба да се користи во оваа област? Зошто?</i> • Подгответе финален продукт: <i>-Кратка PowerPoint презентација (5 слајда),</i> <i>или</i> <i>-Canva инфографик / постер со идејата</i> Како дел од упатствата се посочуваат проверени веб-страни за истражување и креирање на финалниот продукт. Заедно со учениците се одредуваат критериумите за оценување. Се следи самостојната работа на учениците со помош при пронаоѓање извори и разбирање на

	содржината, се поттикнува критичко мислење и са даваат насоки за визуелна и логичка структура на презентацијата. Секоја група ги презентира резултатите од сопственото истражување. Сите ученици донесуваат заклучок за тоа дали ВИ може целосно да го замени човекот во сите области на животот.
Опасности при користење на ВИ (приватност, манипулација, автоматизација, непредвидливост, неодговорност) Број на часови: 2	Наставникот започнува со кратка дискусија: „Вештачката интелигенција може многу да ни помогне, но дали може и да ни наштети?“ Проекција на кратко видео (2-3 минути): Што е Вештачка интелигенција (или слично кратко анимирано видео за ВИ) Се објаснува начинот на работа: играње игра со улоги и решавање на ситуации. Игра: „Одлучи што е безбедно!“ Учениците се делат во групи од по 3-4 ученици. Секоја група добива картичка со одредена ситуација. Групата треба: • Да го прочита примерот. • Да дискутира каква опасност се крие во примерот. • Да понуди решение или соодветен начин на однесување. • Да го објасни своето решение пред одделението. Правила: • Секоја група има 5 минути за анализа и 2 минути за презентирање. • Секој ученик мора да учествува во излагањето. • Останатите ученици можат да поставуваат прашања по излагањето. Модел на картичка: Пример: ВИ предлага пријатели на социјални мрежи. • Која е опасноста? • Што треба да направиш за да се заштитиш? • Објасни зошто твојата одлука е важна. (За атмосфера може да се користат „картички“ или слики со илустрации). Се отвара дискусија за тоа: • Која ситуација ви беше најтешка за решавање? • Што ново научивте за ВИ? • Како ќе се заштитите кога користите интернет и апликации? Краток квиз со усни одговори: • Што претставува пристрасност во ВИ? • Што треба да направиме ако ВИ ни препорача сомнителен пријател?

	• Дали ВИ секогаш е праведна и точна? • Како можеме да знаеме дали содржина е креирана од ВИ?
Безбедност на интернет-ВИ медиуми (безбедност, порака-фишинг (phishing), лозинка, двофакторска автентикација, шифрирање, филтрирање) Број на часови: 2	Наставникот започнува со прашање: „Како мислите дека ВИ може да влијае на вашата безбедност на интернет?“ Прикажување на кратко видео: AI Safety for Kids Learn with Randy the Robot Учениците дискутираат и искажуваат свои искуства и примери. Се презентираат примери на користење на ВИ во медиумите и потенцијалните ризици, како на пример: алгоритми кои препорачуваат содржини, злоупотреба на лични податоци и др. Се иницира дискусија: Како да препознаеме и реагираме на овие ситуации? Како програмерот да ги предвиди ваквите ситуации? Со каков алгоритам би се избегнале опасностите? Активност- анализа на ситуации Учениците се делат во групи и добиваат работен лист со следните ситуации: • Примање порака од непознат профил со сомнителна содржина. • Гледање видео кое изгледа реално, но содржи лажни информации. • Апликација бара пристап до сите контакти и локација. • Препорака за пријателство од непознат профил со многу заеднички пријатели. • Игра која бара лични информации за да се продолжи. • Јас- програмер на ВИ: како корисниците да се безбедни при користење на ВИ? Секоја група ја анализира ситуацијата, ги идентификува потенцијалните ризици и предлага соодветна реакција. Секоја група ги презентира своите заклучоци пред одделението и објаснува како дошле до нив. Останатите ученици поставуваат дополнителни прашања, искажуваат свое мислење, се согласуваат или не се согласуваат со заклучоците. Заеднички се креира листа со совети за безбедност (секое правило на посебен лист хартија која се лепи на табла, на хамер со правила, во дигитална форма и сл.) На крајот од часот се реализира краток квиз. Пример: • Како можеме да препознаеме лажна информација онлајн? • Зошто е важно да не споделуваме лични информации со непознати онлајн? • Што треба да направиме ако добиеме сомнителна порака? • Како ВИ може да влијае на содржините што ги гледаме онлајн?

Лажни вести и ВИ

(дезинформација, алгоритам,
филтер-меур, факт-чекер,
генерирана содржина, кликбајт)
Број на часови: 2

На почетокот на часот наставникот чита една лажна вест од медиумите. Прашува дали е тоа точно, учениците одговараат и го објаснуваат своето мислење. Се поставува прашањето: „Што се лажни вести?“ и поттикнува дискусија.

Преку мултимедијална презентација и со максимално вклучување на учениците, наставникот објаснува дека:

Лажни вести (Fake news) се информации што изгледаат како вистински вести, но всушност не се точни. Целта на лажните вести може да биде: да нè измамат, да нè насмеат (сатира), да ни го сменат мислењето за нешто или некого, но и да предизвикаат паника или забуна.

Дезинформации се намерно лажни информации кои се шират со цел да се влијае врз луѓето – да се манипулира нивното мислење или однесување.

Вештачка интелигенција е технологија која им овозможува на компјутерите да „учат“ од податоци и да извршуваат задачи кои обично бараат човечка интелигенција – како препознавање слики, разбирање јазик, или носење одлуки. Така да ВИ и може да создаде неточен текст или да направи лажна фотографија на личност што никогаш не постоела, да креира лажно видео (deepfake) и сл.

Во продолжение се ретставуваат 10-те чекори за препознавање на лажни вести според [NOAA](#):

1. Проверка на изворот.
2. Читање подалеку од насловот.
3. Проверка на авторот.
4. Проверка на датумот.
5. Проверка на поддржувачките извори.
6. Проверка дали е сатира.
7. Проверка на сопствените предрасуди.
8. Консултација со експерти

Активност на учениците- **Игра: „Вистина или лага?“**

На учениците им се дели наставен лист со вести (вистински и лажни).

Поделени во групи, тие ги анализираат вестите и одлучуваат дали се вистински или лажни, користејќи ги претходно научените чекори. По завршувањето на самостојната активност се отвара дискусија за тоа како ВИ може да се користи за создавање на лажни вести, вклучувајќи *deepfake* видеа и слики. Се покажуваат примери, а учениците се охрабруваат секоја вест или слика или видео да ја проверуваат.

Кратка дискусија за практичната примена на наученото, задача за самостојно истражување: Учениците да најдат пример на вест и да ја анализираат користејќи ги научените чекори.

Тема 4. Изработка на самостоен проект (8 часа)

Знаења/вештини:

- Може да дефинира, планира, реализира и презентира проектна задача по дадени критериуми
- Умее самостојно да пронајде и користи надворешни ресурси за учење и лично надоградување.
- Знае да анализира податоци пронајдени на Интернет и преку ВИ и да ги претстави на различни начини, почитувајќи ги правилата за користење;
- Умее да користи Вештачка интелигенција при фазите на креирање самостоен проект, користи дигитални алатки
- Развива вештини за организација на активностите
- Умее да презентира и да се вклучи во самопроценка на сопствениот и проценка на трудот на другите

Ставови/вредности:

- Ја прифаќа важноста на тимската работа и соработката со другите ученици
- Развива одговорност и самостојност при работата, негува критично и креативно размислување
- Разбира и прифаќа дека успешните идеи кои водат кон лични, социјални и финансиски придобивки се резултат на креативност, иницијативност, посветеност и истрајност

Содржини (и поими) и број на часови

Примери на активности:

Подготовка за проект- (предлог идејна сесија: „Измисли своја ВИ што помага“)

(проектна задача, креативност, инвентивност, прототип)

Број на часови:1

Наставникот објаснува што ќе работат и ја претставува темата. Започнува со кратка дискусија: „Каде сè ВИ може да се користи?“ .

Се започнува бура на идеи:

- Учениците даваат идеи за ВИ што би им помогнала во секојдневниот живот.
- Сите идеи се запишуваат на табла

Учениците добиваат подготвен работен лист за подготовка на проект.

Работен лист: „Осмисли своја ВИ што помага“:

- Каква е твојата идеја за ВИ?
- Во која област ќе помогне? (образование, здравје, екологија итн.)
- Кои проблеми ќе решава?
- Кому ќе му користи?

	• <i>Како ќе изгледа (замисли апликација, уред или асистент)?</i> • <i>Како да се програмира за да биде безбедна за корисниците?</i> • <i>Дали може да создаде некаква опасност или пристрасност?</i> Упатство: – <i>Пополнете го листот во пар или мала група.</i> – <i>Размислете реално: дали вашата идеја може да се направи во иднина?</i> Секој пар/група избира една идеја и одговара на прашањата на работниот лист. Секој пар/група накратко ја претставува својата ВИ идеја пред одделението Секоја пар/група на ученици осмислува тек на сопствените активности, потребни информации, начин како ќе го претстави финалниот производ. Заедно се креираат критериумите за оценување на финалниот производ. (Пример: <i>јасност на идејата, креативност, решава реален проблем, визуелен изглед на презентација, тимска соработка и сл.</i>)
Изработка на проектна задача (идејна сесија, распределба на задачи, истражување, кооперација, прототип) Број на часови: 4	На почетокот на часот се потсетува накратко за целта на проектната задача, очекувањата и критериумите. Тимот на ученици ги одредува задачите за секој член, одредува начин на комуникација и размена на информации и сл. Започнуваат со самостојно истражување и бараат информации за својата идеја со користење на проверени извори. Притоа се фокусираат на: • <i>Име на ВИ</i> • <i>Намена (за што служи?)</i> • <i>Како изгледа (апликација, робот, глас, друго)</i> • <i>Каде се користи и кој ја користи?</i> • <i>Како ќе ја „програмираат“ да функционира</i> • <i>Дали има ризици/опасности?</i> Во група дискутираат за пронајдените информации, ги селектираат и прават избор на оние што ќе ги искористат. Ги проверуваат точноста и релевантноста на податоците, по потреба ги адаптираат на сопствената замисла. Го креираат финалниот продукт кој може да е во форма на мултимедијална презентација, постер, стрип, макета, прототип и сл. Притоа ги користат прашањата од работниот лист од претходните часови како рамка за проектот. Во тек на изработката на самостојниот проект можат да направат одредени промени на идејата, во зависност од податоците кои ќе ги пронајдат. Додека трае самостојната работа на учениците, наставникот: -Го набљудува процесот- <i>се движи низ училницата и следи како учениците пристапуваат кон задачата, следи дали учениците ги разбираат барањата од работниот лист, проверува дали сите ученици се вклучени и работат самостојно;</i>

	-Поставува поттикнувачки прашања- <i>Како дојде до таа идеја? Кој најмногу би имал корист од твојата ВИ? Што би било ако ВИ се расипе или се искористи на погрешен начин? Како твојата ВИ е различна од постоечките ВИ кои ги знаеме?</i> -Советува и насочува- <i>предлага примери, помага во формулирање на формулање и уредување на текстот или при други технички проблеми.</i> -Ја следи временската рамка -Ги идентификува ученичките потреби, мотивира и дава поддршка со позитивни коментари
Презентација на проекти (презентација, јавен настап, тимско претставување, публика) Број на часови: 2	Наставникот го најавува часот: „Денес сме на конференција за иднината – ќе ги слушнеме вашите изуми од светот на ВИ.“ Објаснува правила за презентација и слушање. Учениците се делат на: -ученици-презентери -ученици-улоги (публика). Секој добива улога на „гостин“ на презентацијата, пример: научник, новинар, потенцијален инвеститор, учител, ученик корисник, загрижен родител, етичар (за ВИ проекти) и сл. Учениците ја презентираат својата проектна задача (усно, со постер, Word документ или PowerPoint, со прототип). Се претставуваат во улога и се трудат најдобро да презентираат. По презентирањето следи кратка интеракција со публиката каде соучениците во согласност со нивната улога поставуваат прашања и даваат коментари. За време на презентацијата наставникот: • Го модерира текот на презентациите. • Ја поттикнува публиката да учествува. • Води белешки за формативна евалуација. • Поттикнува емпатија и позитивна атмосфера Се прави кратко резиме на часот, наставникот дава кратка позитивна повратна информација на целата група. Ги поттикнува учениците да продолжат да развиваат идеи и самодоверба.
Евалуација и рефлексija (евалуација, самоевалуација, рефлексija, саморефлексija, критериуми) Број на часови: 1	Часот започнува со најава: „Денес нема да учиме нова содржина – ќе учиме од самите себе! Време е да се погледнеме во огледалото на нашата работа и да размислиме што направивме добро и што можеме подобро.“ Наставникот ги потсетува учениците на целта на проектот и клучните чекори од процесот. Ги запознава со начинот на работа на часот: -Индивидуална саморефлексija – „Огледало на мојата работа“ - Секој ученик пополнува работен лист со креативни прашања, на пример:

- *Најмногу сум горд/а на...*
- *Што научив за себе додека работев на проектот...*
- *Најтешко ми беше... исл.*

-Пар евалуација – „Твојот проект низ мои очи“ : Учениците се здружуваат по двојки и си даваат кратка повратна информација за изработениот проект

-Колективна евалуација – „Проектен барометар“ : Наставникот поставува прашања, а учениците одговараат со картички, дигитална анкета или со одење до агол на табла според одговор (на пр. "Се согласувам / Неутрално / Не се согласувам"):

- *Проектот ми помогна да научам нешто ново...*
- *Имав доволно време за работа....*
- *Се чувствувам сигурен/а кога презентирам....*
- *Работата ми беше интересна.*

Наставникот дава краток повратен осврт на целокупната работа на класот.

- Ги пофалува учениците за искреноста и самостојноста.
- Ја истакнува важноста на рефлексивната: „Овој процес ни помага не само да бидеме подобри ученици, туку и подобри личности.“

Секој ученик пишува на мал лист:

„Една вештина што ја развив преку овој проект е...“

и ја става во „кутија на напредокот“ (може и симболично во кутија или плик).

Се читаат изјавите и се извлекува заклучок.