

**НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА**  
**СМЈЕР: СПОРТСКИ**  
**РАЗРЕД: ТРЕЋИ**

**СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2**

**ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 72**

**ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА:**

Општи циљеви:

- Схватање значаја и улоге коју интернет има у савременом друштву;
- Развијање свијести о обавези поштовања правне регулативе и моралних начела у области ИКТ-а;
- Оспособљавање ученика за тимски рад;
- Развијање комуникацијских вјештина, те вјештине презентовања резултата сопственог рада или рада тима;
- Развој критичког мишљења и креативности;
- Примјена стечених знања и вјештина у свакодневном и професионалном животу.

Посебни циљеви:

- Развијање способности рјешавања проблема употребом рачунара;
- Развијање вјештине претраживања интернета, критичке процјене пронађених инфорација, те њихове примјене у настави других наставних предмета и свакодневном животу;
- Оспособљавање ученика за примјену савремених алата за графичку обраду;
- Оспособљавање ученика за израду анимација.

**ПРЕГЛЕД ТЕМАТСКИХ ЦЈЕЛИНА:**

Ред. број	Наставна тема	Оквирни број часова
1.	Интернет	20
2.	Рачунарска графика	25
3.	Анимације	27

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА**

<b>1. Тема: Интернет</b>		(20) Оквирни број часова
<b>Оперативни циљеви / Исходи</b>	<b>Садржај програма / појмови</b>	<b>Корелација са другим наставним предметима</b>

<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објашњава принципе рада рачунарских мрежа и начин функционисања интернета;</li> <li>• објашњава функцију кључних мрежних компоненти (рутер, свич, мрежна картица, комуникациони канали);</li> <li>• објасни улогу IP адресе у комуникацији између мрежних уређаја;</li> <li>• користи основне функције имејл сервиса (слање, примање, одговарање, прилагање датотека);</li> <li>• употребљава формалну и неформалну електронску комуникацију, примјењујући одговарајућу структуру и тон поруке, у складу са контекстом, врстом и намјеном електронске комуникације;</li> <li>• пореди улогу и функцију веб читача и веб претраживача;</li> <li>• вреднује поузданост и релевантност информација пронађених на интернету;</li> <li>• препознаје значај дигиталног отиска и заштите приватности на друштвеним мрежама;</li> <li>• препознаје основне врсте злонамјерног софтвера и пријетњи на интернету и описује начине заштите;</li> <li>• анализира позитивне и негативне ефекте коришћења друштвених мрежа;</li> <li>• анализира предности и недостатке употребе великих језичких модела и вјештачке интелигенције у процесу учења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рачунарске мреже, функционисање интернета: Модел клијент-сервер, Пакетна комуникација, DNS систем, Примјери слања порука и учитавања веб страница.</li> <li>• Улога рутера, свича и мрежне картице. Комуникациони канали (жични и бежични). Примјена у кућним и школским мрежама.</li> <li>• IP адреса, IPv4 и IPv6 адресе. Статичке и динамичке IP адресе.</li> <li>• Имејл сервис – слање, примање, одговарање, прилагање датотека.</li> <li>• Формална и неформална електронска комуникација. Прилагођавање тона и стила контексту и намјени.</li> <li>• Веб читач и веб претраживач. Разлика између веб читача и претраживача. Популарни веб читачи, популарни претраживачи.</li> <li>• Поузданост и релевантност информација преузетих са интернета. Критеријуми поузданости (аутор, извор, вријеме). Провјерен и релевантан садржај. Анализа више извора.</li> <li>• Дигитални отисак и заштита приватности на интернету.</li> <li>• Пријетње и опасности на интернету, злонамјерни софтвери, начини заштите. Препознавање сумњивих порука и сајтова.</li> <li>• Друштвене мреже – позитивни и негативни ефекти употребе. Анализа примјера из стварног живота.</li> <li>• Велики језички модели и вјештачка интелигенција у процесу учења. Практични примјери и демонстрације.</li> </ul>	<p>Сви наставни предмети: проналажење едукативних садржаја на интернету.</p> <p>Енглески језик и Српски језик и књижевност: писање формалних и неформалних електронских порука.</p> <p>Етика и Психологија: утицај друштвених мрежа на комуникацију и понашање.</p>
---	--	---

<b>2. Тема:</b> Рачунарска графика	(25) Оквирни број часова
------------------------------------	-----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објашњава основне разлике између растерске и векторске графике;</li> <li>користи основне алате у програму за обраду растерске графике (рад са слојевима, маскама, селекцијама, трансформацијама, корекцијом боја);</li> <li>израђује једноставне векторске облике и прототип корисничког интерфејса у модерном алату;</li> <li>примјењује основне принципе дизајна (боја, типографија, пропорције) у практичном задатку;</li> <li>поређи могућности различитих алата и препознаје њихову примјену у пракси.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основне карактеристике растерске и векторске графике. Предности и ограничења сваког типа графике. Примјена у различитим ситуацијама.</li> <li>Рад са слојевима и маскама. Селекција и трансформација елемената. Корекција боја и основни ефекти.</li> <li>Креирање основних векторских облика. Комбиновање облика у сложеније композиције. Дизајнирање елемената интерфејса и израда проторипа.</li> <li>Основни принципи боје, типографије и пропорција. Комбинација визуелних елемената у хармоничаној цјелини. Креативно и естетско обликовање графичког задатка.</li> <li>Анализа предности и ограничења различитих приступа графичком дизајну. Критичко разматрање алата за растерску и векторску графику. Примјена у различитим пројектним и практичним ситуацијама.</li> </ul>	<p>Ликовна култура: принципи композиције, боја и визуелне равнотеже.</p> <p>Математика: координатни систем, трансформације (транслација, ротација, скалирање), пропорције.</p> <p>Енглески језик: стручни термини у области дизајна и рачунарске графике.</p>

<b>3. Тема:</b> Анимације	(27) Оквирни број часова
---------------------------	-----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објашњава основне појмове везане за анимацију на рачунару (frame, keyframe, брзина анимације, петља);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frame и keyframe. Брзина анимације и петља. Примјена основних концепата у креирању анимације.</li> <li>Постављање и помјерање објеката у времену. Промјена визуелних својстава (боја,</li> </ul>	<p>Математика: координатни систем, координате тачака, трансформације и ротације, основе вектора и брзине кретања.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• креира једноставну анимацију помоћу савременог алата;</li> <li>• повезује основне концепте програмирања са визуелним ефектима (кретање објекта, промјена боје, интеракција са мишем/тастатуром);</li> <li>• осмишљава и реализује кратки анимирани пројекат (нпр. едукативне илустрације, кратка прича, интерактивна анимација);</li> <li>• вреднује анимације према критеријумима јасноће, креативности и техничке исправности.</li> </ul>	<p>облик). Основне трансформације и ефекти.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кретање објекта и промјена боје. Интеракција са мишем и тастатуром. Основни услови и петље за контролу анимације.</li> <li>• Планирање садржаја и редослиједа сцена. Комбинација визуелних ефеката и интерактивности. Практична реализација једноставне приче или едукативне илустрације.</li> <li>• Јасноћа приказа и читљивост анимације. Креативност и оригиналност пројекта.</li> </ul>	<p>Физика: кретање објекта, брзина и трајање, концепт петље и цикличних процеса.</p> <p>Ликовна култура / Ликовна умјетност: визуелни ефекти, композиција, боја и пропорције у анимацији.</p> <p>Енглески језик: стручни термини у области анимације и визуелних медија.</p>
--	--	--

#### ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ:

У оквиру наставне теме Интернет потребно је поновити знања која су ученици стекли у основној школи о рачунарским мрежама (појам мреже, елементи мреже и њихова намјена, подјела мрежа према архитектури и принципу рада). Неопходно је да ученици спознају значај рачунарских мрежа за пословање и појединце, посебно истаћи предности употребе мрежа: дијелење ресурса, поузданост система, уштеда новца и других ресурса, скалабилност, могућност комуникације, електронско пословање. Неопходно је истаћи предности и недостатке сваког типа мреже, како би се могле упоређивати.

У дијелу који се односи на употребу Интернета, поред стручних компетенција и вјештина, у смислу разумијевања како Интернет функционише и како се приступа информацијама на исправан, брз и ефикасан начин важно је развијати и личне вриједности ученика, у смислу да ученици схвате и усвоје важност правилне употребе интернет ресурса, водећи рачуна о личној безбједности и безбједности других особа. Кроз навођење и анализу важних интернет ресурса (образовни сајтови, енциклопедијске странице, информативни портали, сервиси за мултимедијални садржај и сл), ученици треба да овладају како вјештинама навиђања по интернету, тако и да стекну способност да препознају исправан, важан и користан садржај, да га разликују од садржаја који задире у приватност појединца или садржи неетичке и нетачне елементе.

Кроз конкретне практичне и/или пројектне задатке подстаћи ученике да самостално истражују и проналазе информације, да их преузимају и користе у свом раду. Посебан акценат ставити на процјену тачности информација и поузданости интернет извора. Овим сегментом потребно се бавити током реализације свих других наставних тема.

Потребно је ставити нагласак на правилну употребу интернета за синхрону и асинхрону комуникацију (асинхрони видови комуникације: имејл, дискусионни форуми, писани и видео блог; синхрони: телефонски разговор, размјена текстуалних и мултимедијалних порука, VOIP технологије и технолошка рјешења која користе VOIP).

Неопходно је да ученици практично, кроз комуникацију са наставницима и другим ученицима науче како да користе имејл, те како да напишу формални и неформални мејл уз употребу

адекватне структуре и тона. Посебно се осврнути на прилоге који се шаљу мејлом (који се могу слати, који не могу и због чега).

Приликом коришћења сервиса за синхрону и асинхрону комуникацију подстицати ученике да размишљају о безбједности и одговорности, уз поштовање правила лијепог понашања (нетикеција). Употребом ових сервиса код ученика је неопходно развијати комуникацијске вјештине, оспособити их за размјену искустава и сучељавање ставова уз поштовање различитости и уважавање туђег мишљења.

Појам интелектуалне својине развојем интернета постао је посебно важан. Неопходно је јасно истаћи права и одговорности аутора и корисника интелектуалног власништва, са посебним освртом на плагијат. Потребно је направити паралелу између аутора и корисника хардвера и софтвера, како би се истакла важност употребе легалних софтверских рјешења.

Објаснити опасност од неовлаштеног приступа и вируса, као и начине заштите (путем корисничког имена и лозинке, криптовања података, те употребом антивирусне заштите). Потребно је да ученици разумију улогу заштитног софтвера (antivirus, firewall, anti-spyware), као и начин на који они раде (скенирање, хеш провјера, машинско учење). Упознати ученике са тренутно популарним и доступним антивирус алатима, међусобно их поредити и омогућити ученицима да анализирајући њихове могућности одаберу најбоље рјешење (нпр. бесплатни – плаћени и сл). Оспособити их за правилно конфигурисање сигурносних поставки. Кроз конкретне примјере потребно је оспособити ученике да правилно реагују у инцидентним ситуацијама (нпр. шта учинити ако је систем заражен).

Посебну пажњу посветити сигурности на интернету, како сигурности рачунара тако и сигурности личних податка, али и личној безбједности и сигурности, те мјерама заштите приликом коришћења интернета (структура лозинке за приступ, повезаност online и offline живота – креирање дигиталног трага, заштита личних података, преузимање апликација, сигуран и несигуран приступ, употреба и ажурирање антивирусних програма, поштовање туђе приватности, правилно реаговање у случају електронског насиља и сл). Ученици треба да самостално примјењују мјере заштите.

Подстицати критичку анализу утицаја савремених технологија на друштво, приватност и људска права. Анализирати утицај друштвених мрежа на живот. Као једну од негативних посљедица употребе интернета посебно се осврнути на могућност појаве зависности од интернета, употребе телефона и/или других уређаја.

У циљу повећања мотивације за самостално и сарадничко учење ученике оспособити за употребу великих језичких модела и вјештачке интелигенцију у процесу учења. Подстицати проналажење и употребу одговарајућих видео клипова у процесу учења и проширивања знања. Развијати свијест о потреби кориштења учења на даљину у сврху каснијег цјеложивотног учења и стручног усавршавања.

Наставну тему Интернет могуће је повезати са свим наставним темама и свим наставним предметима. Повезивање се остварује приликом проналажења едукативних садржаја (нпр. едукативних видео материјала) на интернету, али и приликом прикупљања различитих података. Препоручено је са наставницима других наставних предмета осмислити пројектне задатке.

Приликом реализације исхода учења и активности које се односе на употребу електронске поште неопходно је остварити повезивање са наставним предметима Српски језик и књижевност и Енглески језик тј. ученике непрестано подсећати на важност поштовања правописних и граматичких правила.

Повезивање са наставним предметима Психологија и Етика потребно је остварити приликом анализе утицаја који друштвене мреже и интернет имају на свакодневни живот.

При реализацији наставне теме *Рачунарска графика* ученици треба да схвате разлику између растерске и векторске графике. У неком од модерних програма ученици треба да науче да примјењују: рад са слојевима, маскама, селекцијама, трансформацијама, корекцијом боја. На тај начин треба да израде основне векторске облике и прототип корисничког интерфејса.

Наставник треба да осмисли практичан задатак како би ученици у конкретној ситуацији примјењивали основне принципе дизајна: боју, пропорције, типографију.

Ученике треба оспособити да препознају могућности различитих алата, како би могли да их користе у пракси.

Осмишљавањем квалитетних задатака у којима ће се примјењивати научено могуће је остварити корелацију са другим наставним предметима.

У складу са могућностима школе препоручено је користити неки од бесплатних алата (нпр. GIMP, Krita).

У оквиру наставне теме Анимације ученици треба да науче основне појмове који се односе на рачунарске анимације: frame, keyframe, брзина анимације, петља. Потребно је да разумију и повежу визуелне ефекте у анимацијама (кретање објеката, интеракцију са мишем/тастатуром, промјену боја) са основним концептима програмирања.

Наставник треба да осмисли пројектни задатак, како би ученици све научено примјенили у конкретном примјеру. Задатак треба да подразумева израду конкретне анимације. Како би задатак био што занимљивији и ученицима привлачнији могуће је осмислити више конкретних тема (нпр. едукативна илустрација, кратка прича или интерактивна анимација), а да ученици самостално бирају на којем конкретном пројекту ће радити.

Како би код ученика развијали критичко мишљење, али и подстакли промишљање о важности квалитета израђене анимације потребно их је подстицати да вреднују свој, али и пројекте других ученика уважавајући критеријуме: креативности, техничке исправности, јасноће.

У складу са могућностима школе користити неки од доступних алата (нпр. open source алат p5.js).

Поред препоручених софтверских алата наставник може да изабере и неки други алат који одговарама потребама тј. који омогућава остваривање дефинисаних исхода учења.

У оквиру свих наставних тема ученици треба да развију практичне вјештине, које ће примјењивати у свакодневном животу и раду. Препоручено је у договору са наставницима других наставних предмета, у оквиру самосталне израде анимације, осмислити задатке који ће се користити у настави (нпр. конкретне анимације за математику, физику и сл).

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

Користити уџбенике одобрене од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске.