

Техника и информатичка технологија

СТАНДАРДИ УЧЕНИЧКИХ ПОСТИГНУЋА
ЗА ПОДРУЧЈЕ ТЕХНИКЕ И
ИНФОРМАТИЧКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ



Докуменат је усвојен на 32. сједници Одбора Агенције за предшколско,
основно и средње образовање одржаној 19. септембра 2022. године.

Наставни предмет Техничка култура/Техничко образовање појављује се у 6. разреду основног образовања и даље до краја деветогодишњег образовања, а у ЗНПП цијело подручје технике и ИТ технологије је дефинисано за крај трећег разреда (8/9 година), 6. разреда (11/12 година), 9. разреда (14/15 година) те крај средњошколског васпитања и образовања (18/19 година). Радна група, консултантница и водитељка процеса дефинисања стандарда ученичких постигнућа, одлучили су да стандарде ученичких постигнућа, за области које се односе на технику и технологију, вежу за споменути наставни предмет и дефинишу за 3, 6. и 9. разред, како стоји у ЗНПП. Области технике и технологије у ЗНПП омогућавају разумијевање техничког окружења човјека, разумијевање познавања добробити и могућих опасности за човјека и околину, одговорну и критичку примјену, те активно учешће у креативном развоју технике. Ове области укључују разматрање и разумијевање односа човјека и технике, утицаја технике и технологије на друштво те зависност човјека од технике и технологије. Дио градива техничког подручја укључен је и у друге наставне предмете и међупредметне теме током свих васпитно-образовних циклуса. У 3. разреду постоје компоненте одређених области које су уско везане за сличне компоненте и области из предмета Природа и друштво/Моја околина, Математика, Ликовна култура, па је стога задржан став да се стандарди ученичких постигнућа за дио технике и технологије дефинише и за 3. разред иако директни наставни предмет не постоји. На овај начин се кроскурикуларним приступом омогућава да ученици развијају вјештине, ставове, одговорност и самосталност везано уз општу техничку културу, а тиме и општу културу.

СТАНДАРДИ УЧЕНИЧКИХ ПОСТИГНУЋА ЗА ПОДРУЧЈЕ ТЕХНИКЕ И ИНФОРМАТИЧКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

ОБЛАСТ 1: Техничко знање и стваралаштво

1. Компонента: Материјали

Исходи учења:

1. Анализира материјале по особинама и намјени.
2. Процјењује могућност примјене материјала у производњи и свакодневном животу.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Наводи материјале из своје околине. 1.б. Наводи материјале који се користе за наведене намјене (нпр. за производњу намјештаја, кућа, одјеће, обуће итд.).	1.а. Објашњава на које начине се могу преобликовати материјали које сусреће у својој околини. 1.б. Наводи приборе, алате и машине који се користе приликом обраде наведених материјала.	1.а. Описује промјене настале на материјалу приликом обликовања (нпр. промјене облика, масе, начин повезивања са истим или различитим материјалом). 1.б. Одабира материјале за израду задатог предмета.
2.а. Израђује предмете/рукотворине од лакообрадивих материјала показујући нижи степен прецизности.	2.а. Израђује предмете/рукотворине од лако обрадивих материјала.	2.а. Израђује предмете/рукотворине од лако обрадивих материјала при чијој изради води рачуна о уштеди материјала. 2.б. Демонстрира високе моторичке вјештине прецизности, фокусираност, координацију прстију и очију.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Набраја природне и вјештачке материјале. 1.б. Препознаје лакообрадиве материјале. 1.в. Именује врсте папирних и дрвених материјала. 1.г. Идентификује најчешће (домаће) врсте дрвета. 1.д. Именује материјале који се користе у грађевинарству.	1.а. Објашњава разлику између природних и вјештачких материјала. 1.б. Повезује дата својства са именованим материјалима. 1.в. Описује својства лако обрадивих материјала.	1.а. Класификује материјале према областима примјене. 1.б. Објашњава својства конкретних материјала. 1.в. Класификује грађевинске материјале према намјени. 1.г. Доказује својства папира и слојевитост папирних материјала на основу експеримента.

2.а. Именује материјале коришћене за одређену макету или модел.	2.а. Бира материјале који испуњавају одговарајуће особине за израду макете или модела. 2.б. Примјењује различите материјале у обликовању рукотворине.	2.а. Објашњава разлику између традиционалних и савремених материјала. 2.б. Селекује материјале бољих еколошких карактеристика (нпр. при изради модела, макета или употребних производа). 2.в. Процјењује могућности коришћења одговарајућих материјала према условима примјене. 2.г. Оправдава употребу папирних материјала у свакодневном животу и стварању производа. 2.д. Разликује врсте дрвета по основним карактеристикама и намјени.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Именује основне сировине за производњу одређених материјала. 1.б. Наводи основна својства материјала. 1.в. Наводи особине материјала које спадају у одређену групу (нпр. наводи физичка својства материјала). 1.г. Именује материјале према проводљивости електричне енергије.	1.а. Објашњава поступак производње материјала. 1.б. Објашњава физичка, хемијска, механичка и технолошка својства материјала. 1.в. Описује разлике између електричних својстава материјала.	1.а. Објашњава начине мјерења одређених својстава (нпр. тврдоће, чврстоће итд.). 1.б. Групише различите материјале сличних својстава. 1.в. Предлаже материјал на основу тражених својстава творевине.
2.а. Идентификује основне физичке, хемијске и технолошке захтјеве за израду конкретног производа. 2.б. Наводи начине заштите материјала од спољашњих утицаја.	2.а. Издваја материјале који задовољавају идентификоване захтјеве за одређени производ. 2.б. Објашњава предности и недостатке коришћења нових материјала у савременим производима (нпр. пластика, стакло, метал итд.). 2.в. Указује на важност заштите материјала од спољашњих утицаја.	2.а. Бира материјал одговарајућих својстава за израду задатог модела, макете, производа. 2.б. Анализира које услове треба задовољити материјал за одређени производ. 2.в. Објашњава начине заштите материјала или производа од спољашњих утицаја.

2. Компонента: Прибор, алати и машине**Исходи учења:**

3. Разврстава прибор, алате и машине према намјени и радним поступцима.

4. Користи се прибором, алатом и машинама у производњи и свакодневном животу.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Наводи прве алате које је развио човјек. 1.б. Наводи материјале од којих су израђивани први алати.	1.а. Објашњава потребе које су довеле до развоја алата. 1.б. Објашњава примјену првих алата.	1.а. Објашњава напредак који се постиже примјеном првих алата. 1.б. Упоређује алате према намјени.
2.а. Препознаје значење датих техничких симбола и знакова. 2.б. Наводи апарате и машине у домаћинству.	2.а. Разврстава знакове и симболе према врсти значења (опасности, упозорења, обавијести). 2.б. Описује радње које се обављају на задатим машинама. 2.в. Наводи апарате и машине за обраду материјала.	2.а. Црта своју верзију знака на задату тему. 2.б. Предлаже, према задатку, алате и машине који се могу користити за обављање тог задатка.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Именује алате за обраду дрвета. 1.б. Разликује машине и алате. 1.в. Наводи електричне машине (нпр. за обраду дрвета, метала, итд.).	1.а. Повезује алате с радним поступцима (нпр. резање, турпијање, брушење, итд.). 1.б. Интерпретира предности машинске израде предмета у односу на ручне. 1.в. Описује намјену и радне поступке електричних машина.	1.а. Примјењује одговарајуће алате у одређеним фазама израде предмета. 1.б. Објашњава улогу информатике код савремених машина. 1.в. Објашњава намјену машина при обради материјала (нпр. грађевинарство). 1.г. Открива улогу машина у грађевинарству.
2.а. Препознаје основни прибор за цртање, мјерење и обиљежавање на материјалу за обраду. 2.б. Наводи ручне алате и машине који се користе у домаћинству. 2.в. Наводи мјерне уређаје у домаћинству. 2.г. Именује електричне уређаје у домаћинству.	2.а. Објашњава улогу прибора у техничком цртању. 2.б. Објашњава разлику између аналогних и дигиталних инструмената. 2.в. Преноси димензије из техничке документације на материјале.	2.а. Израђује модел/макету прецизним цртањем и мјерењем уз коришћење одговарајућег прибора. 2.б. Користи одговарајуће алате и машине на правиан начин. 2.в. Користи аналогне и дигиталне мјерне инструменте.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Именује машине према начину погона. 1.б. Наводи функционалне цјелине машина. 1.в. Објашњава намјену одређених алата и машина. 1.г. Разликује електромеханичке и електротермичке уређаје у домаћинству.	1.а. Описује намјене машина. 1.б. Описује радне поступке на машини. 1.в. Објашњава разлику између електричних механичких и електричних топлотних уређаја у домаћинству.	1.а. Објашњава принцип рада машине. 1.б. Објашњава основне карактеристике погонских машина. 1.в. Анализира утицај човјека који управља машином на квалитет обраде.
2.а. Објашњава улогу мјерних инструмената наводећи примјер. 2.б. Описује употребну сврху уређаја и апарата у домаћинству. 2.в. Употребљава алате за обраду материјала при чему производи не морају бити прецизни.	2.а. Користи мјерне уређаје и алате за прецизно мјерење дужина, мјерење параметара електричне енергије и сл. 2.б. Употребљава алате за обраду материјала при чему производи могу имати мање недостатке.	2.а. Објашњава поступак мјерења сложеним мјерним уређајима (нпр. уз помоћ електричних сензора). 2.б. Употребљава алате за обраду материјала, а резултат обраде има занемарива одступања од задатка.

3. Компонента: Од идеје до реализације

Исходи учења:

5. Познаје и примјењује правила техничког цртања.¹
6. Самостално или тимски развија осмишљену идеју у техничку документацију за израду производа.
7. Оцјењује значај и вриједност производа на тржишту.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

1.а. Наводи дијелове прибора за техничко цртање. 1.б. Користи се само једним троуглом или линијаром за повлачење линија без дате дужине. 1.в. Препознаје паралелне и окомите линије.	1.а. Црта дужи задате дужине. 1.б. Мјери дужину дужи. 1.в. Црта паралелне праве.	1.а. Води рачуна о дужинама страница и положају линија при цртању геометријских ликова и тијела.
2.а. НП	2.а. НП	2.а. НП
3.а. Наводи производе које свакодневно користи. 3.б. Објашњава важност производа које свакодневно користи.	3.а. Одабира критеријуме за вредновање одабраног предмета. 3.б. Упорјеђује предмете према датим критеријумима.	3.а. Образлаже употребну вриједност конкретног производа према датим критеријумима.

¹Ови СУП се надопуњују са СУП дефинисаним у математици.

3.в. Идентификује елементе који утичу на избор једног производа међу сличним производима.		
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Дефинише шта је технички цртеж (ТЦ). 1.б. Именује основне норме у техничком цртању. 1.в. Описује појам формата и његове особине. 1.г. Препознаје врсте линија у техничком цртању. 1.д. Скицира једноставне техничке цртеже. 1.ђ. Дефинише котирање. 1.е. Наводи елементе кота. 1.ж. Препознаје мјерну јединицу мјерног броја.	1.а. Објашњава појам и сврху техничког цртања. 1.б. Објашњава сврху примјене стандарда у техничком цртању. 1.в. Разликује скицу од техничког цртежа. 1.г. Објашњава примјену различитих врста линија у техничком цртању. 1.д. Чита једноставне техничке цртеже.	1.а. Објашњава појам тијело и елементе који га чине. 1.б. Тумачи како настаје правоугаона пројекција. 1.в. Демонстрира серијско и паралелно котирање на датом примјеру. 1.г. Аргументује зашто је правоугаона пројекција стандард за техничко цртање. 1.д. Израђује/црта једноставне техничке цртеже уз примјену правила котирања.
2.а. Израђује план рада за израду задатог производа. 2.б. Даје примјер рјешења за израду производа. 2.в. Именује материјал погодан за израду производа.	2.а. Објашњава фазе израде производа (од идеје до реализације). 2.б. Скицира идеју за израду производа. 2.в. Разматра процес израде на основу идеје. 2.г. Бира најједноставнији процес који испуњава дати захтјев.	2.а. Претвара самостално или тимски осмишљену идеју у техничку документацију за израду производа. 2.б. Описује предности и недостатке могућих рјешења при изради производа. 2.в. Бира најкомплетније рјешење за реализацију.
3.а. Прикупља информације за одређени производ од више произвођача (нпр. за пасту за зубе). 3.б. Одабира особине које захтијева од одређеног производа. 3.в. Описује карактеристике које се захтијевају код производа. 3.г. Наводи функције производа кроз примјере.	3.а. Образлаже битност наведених захтјева за производ. 3.б. Процењује вриједности захтијеваних особина производа. 3.в. Сортира тражене особине (податке) производа у табелу. 3.г. Испитује прикладност производа за извршавање одређене функције. 3.д. Израчунава количину утрошеног материјала и времена за израду у свом практичном задатку.	3.а. Процењује тржишну вриједност сваког производа посебно. 3.б. Упоредије више производа према датим критеријумима. 3.в. Изводи крајњи закључак о значају и вриједности производа на тржишту.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Црта једноставне техничке цртеже уз примјену стандарда ТЦ-а. 1.б. Препознаје облик предмета из пројекција у ТЦ. 1.в. Описује појам симбола и њихову намјену у ТЦ-у. 1.г. Препознаје основне симболе у електротехници (ел. бројило, прекидач, утичница, сијалица).	1.а. Објашњава приказе на сложенијим техничким цртежима. 1.б. Израђује радионички цртеж. 1.в. Црта двополне схеме једноставних струјних кругова. 1.г. Објашњава одређене симболе и њихову улогу у техничком цртежу/ техничкој документацији.	1.а. Израђује технолошки лист за једноставан предмет. 1.б. Прилагођава начин котирања технологији израде. 1.в. Примјењује симболе и пресеке кад је потребно. 1.г. Црта објекте у пројекцијама ручно и компјутерским графичким алатом. 1.д. Моделује графичким алатима у тродимензионалној техници (ЗД).
2.а. Израђује план пројекта, од идеје до реализације. 2.б. Препознаје проблемски задатак, предлажући његово рјешење које не мора бити у цјелости прихватљиво. 2.в. Даје примјер рјешења одређеног проблема са своје тачке гледишта и схватања.	2.а. Објашњава израду пројекта кроз фазе. 2.б. Израђује скице и одабира најприкладније рјешење. 2.в. Формира операцијску листу користећи стандардне техничке изразе. 2.г. Познаје материјале, основне поступке обраде, алате и машине за израду једноставног предмета.	2.а. Аргументује најприкладније рјешење проблемског задатка. 2.б. Израђује идејни пројекат уз фазе израде одређеног задатка. 2.в. Објашњава суштину преобликовања, резања, спајања и површинске обраде.
3.а. Формулише критеријуме за оцјену свог производа (на основу постављених захтјева).	3.а. Оцјењује свој производ према дефинисаним критеријумима. 3.б. Рачуна утрошак материјала и времена потребног за израду свог производа.	3.а. Планира цијену производа из прикупљених података. 3.б. Израђује презентацију свог производа за тржиште. 3.в. Аргументује предности свог производа на тржишту. 3.г. Објашњава шта је патент и патентирање производа.

4. Компонента: Практичан рад

Исходи учења:

8. Планира и уређује радно мјесто.
9. Израђује и склапа различите моделе, самостално или према техничкој документацији.
10. Правилно и безбједно рукује материјалима и средствима за рад.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Води рачуна о уредности и чистоћи радног простора.	1.а. Предвиђа потребне материјале и приборе за извођење задатка.	1.а. Описује редослијед поступака при изради практичног рада.
2.а. Склапа једноставни модел (нпр. до 5 дијелова) према упутству.	2.а. Израђује моделе/рукотворину од задатог материјала.	2.а. Образлаже поступак израде рукотворине.
3.а. Користи одговарајући алат или прибор за конкретан захтјев.	3.а. Примјењује упутства за безбједан рад с алатима и приборима.	3.а. Рукује алатима и материјалима на ефикасан начин да би добио жељени облик.
3.б. Препознаје опасности и посљедице неправилног руковања алатима.	3.б. Брине се о чистоћи прибора и одлаже га на одговарајући начин.	3.б. Прилагођава радне операције да би их извео на безбједан начин.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Објашњава разлику између прибора и алата.	1.а. Класификује фазе израде практичног рада.	1.а. Организује употребу алата и прибора у складу с фазама израде.
1.б. Објашњава потребу организације радног мјеста у складу с постављеним задатком.	1.б. Објашњава изглед радног мјеста за одређене задатке.	1.б. Објашњава важност одржавања прибора, алата и уређаја чистим.
1.ц. Разликује прибор и алат.	1.в. Описује мјере хигијенско-техничке заштите (ХТЗ) приликом руковања оштрим прибором и алатима.	1.ц. Израђује план поступака за израду практичног задатка (нпр. радну упуту којом дефинише редослијед фаза са описима и скицама).
2.а. Открива разлику између радионичког и монтажног цртежа.	2.а. Обликује материјал у позиције према нацрту.	2.а. Израђује модел према техничко-технолошкој документацији.
2.б. Одабира профил материјала и алата које ће користити за израду на основу техничког цртежа.	2.б. Бира алате и начин обраде према ТЦ-у.	2.б. Анализира проблем и проналази најприкладније рјешење за израду модела.
2.в. Наводи начине спајања дрвених дијелова.	2.в. Саставља позиције водећи рачуна о редослиједу, прописаној технологији и начину повезивања.	2. в. Израђује предмете према самосталној идеји на задату тему.
2.г. Саставља једноставне предмете/моделе из готових елемената према упутствима.		

3.а. Разликује алате према врсти материјала. 3.б. Разликује алате према врсти обраде. 3.в. Бира алате према врсти материјала.	3.а. Објашњава могуће посљедице настале неправилним руковањем алатима. 3.б. Објашњава начине заштите са аспекта поступка рада и коришћења заштитне опреме.	3.а. Провјерава исправност алата, прибора и материјала прије почетка руковања истим. 3.б. Процјењује најбезбједнији начин за извођење одређене операције (нпр. пресећи нешто).
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Објашњава значај и сврху планирања одређеног задатка. 1.б. Објашњава појам радног мјеста и значај организације радног мјеста.	1.а. Припрема потребан прибор, алат и материјал за израду одређеног задатка. 1.б. Организује радно мјесто за извођење постављеног задатка.	1.а. Прави план израде одређеног модела описан кроз фазе. 1.б. Организује радно мјесто на функционалан начин према потребним материјалима, алатима и мјерама ХТЗ-а кроз фазе израде задатка.
2.а. Издава радне операције на основу техничког цртежа и материјала за обраду. 2.б. Користи алате и машине за основне поступке обраде при изради једноставног предмета. 2.в. Објашњава везе елемената струјног кола.	2.а. Планира радне операције на основу техничког цртежа и материјала за обраду. 2.б. Склапа цјелину од израђених дијелова. 2.в. Израђује електрични или електронски склоп према схеми. 2.г. Вреднује уложени рад, коришћени материјал, уложено и стечено знање везано уз производ. 2.д. Објашњава важност рационализације у производњи.	2.а. Испитује функционалност и прецизност склопа. 2.б. Прилагођава алат и машину врсти материјала и радној операцији. 2.в. Израђује прецизне контуре при обради материјала. 2.г. Образлаже важност рационалног улагања средстава, времена, материјала, енергије у изради производа. 2.д. Проналази ефикаснија рјешења за мањи утрошак времена, енергије и материјала у производњи.
3.а. Набраја опасности од струјног удара при коришћењу електричних уређаја.	3.а. Примјењује поступке нужне за постизање безбједности при коришћењу ел. уређаја у току израде практичног рада.	3.а. Организује радни простор за правилно и безбједно коришћење електричних уређаја.

5. Компонента: Саобраћајна култура²

Исходи учења:

11. Анализира врсте саобраћаја и саобраћајних средстава.
12. Познаје саобраћајне прописе, правила и сигнализацију.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Идентификује начине путовања. 1.б. Препознаје учеснике путничког саобраћаја. 1.в. Наводи саобраћајна средства за наведену категорију саобраћаја.	1.а. Објашњава начин одвијања одабраног саобраћаја (инфраструктура, распрострањеност, безбједност). 1.б. Описује превозна средства (брзина, број људи или количина терета).	1.а. Разврстава саобраћајна средства према намјени.
2.а. Идентификује врсте саобраћајне сигнализације. 2.б. Наводи начине регулисања саобраћаја (овлашћена особа, семафор, знакови итд).	2.а. Описује како поступити у датој ситуацији у саобраћају. 2.б. Препознаје саобраћајне знаке према облику.	2.а. Доводи у везу поштовање саобраћајних правила и безбједност свих учесника у саобраћају.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Дефинише шта је коловоз.	1.а. Објашњава саставне дијелове коловоза.	1.а. Образлаже сврху објеката на путу.
2.а. Објашњава правила прелаза пјешака преко коловоза са и без пјешачког прелаза. 2.б. Препознаје површине намијењене за вожњу бициклом. 2.в. Разликује врсте сигнализације.	2.а. Објашњава правила кретања пјешака у јавном саобраћају. 2.б. Разликује категорије учесника и средстава у саобраћају. 2.в. Наводи обавезне уређаје и опрему учесника у саобраћају.	2.а. Демонстрира правила учешћа у саобраћају на конкретном примјеру. 2.б. Образлаже важност посједовања обавезних уређаја и опреме приликом учешћа у саобраћају.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Објашњава технолошки развој превозних средстава кроз историју на одабраном примјеру. 1.б. Набраја основне функционалне дијелове превозних средстава.	1.а. Објашњава разлику између бензинских - ОТТО и дизел мотора. 1.б. Објашњава функцију појединих дијелова превозног средства.	1.а. Образлаже принцип рада четвортактних (бензинских и дизел) мотора. 1.б. Просуђује значај јавног превоза с еколошког и економског аспекта.

² Ови СУП се допуњују са СУП дефинисаним у Моја околина, Пид у области ДРУШТВЕНО-ГЕОГРАФСКИ ПРОЦЕСИ И ПОЈАВЕ.

2.a. Објашњава шта је саобраћајна несрећа/незгода. 2.б. Наводи основне узрочне саобраћајних несрећа/незгода (возило, пут, човјек). 2.в. Објашњава позитивне и негативне стране убрзаног развоја саобраћаја. 2.г. Објашњава начине регулисања саобраћаја од стране службене особе.	2.a. Образлаже узрочнике саобраћајних несрећа. 2.б. Образлаже позитивне и негативне учинке саобраћаја на околину и здравље људи. 2.в. Повезује активности учесника у саобраћају са положајем тијела и знаком који дају службене особе у одређеним ситуацијама.	2.a. Предлаже рјешење за смањење броја саобраћајних несрећа/незгода. 2.б. Указује на позитивне и негативне стране убрзаног развоја саобраћаја на друштво и околину. 2.в. Предлаже рјешења за смањење загађености околине од саобраћаја. 2.г. Осмишљава акције за подизање друштвене свијести у саобраћају.
---	---	--

6. Компонента: Безбједност и заштита на раду

Исходи учења:

13. Уређује радно мјесто с аспекта безбједности и заштите на раду.

14. Примјењује мјере хигијенско-техничке заштите при раду с алатима, машинама и материјалима.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.a. Одређује предмете потребне за одређени задатак на свом радном мјесту. 1.б. Одстрањује непотребне предмете за практични рад.	1.a. Одржава радни простор уредним током рада на задатку. 1.б. Чисти простор и прибор након употребе.	1.a. Описује начин поступања с предметима при изради задатка.
2.a. Идентификује постојање основних услова за безбједан рад (свјетло, топлота, адекватан радни простор, адекватан материјал и прибор за рад).	2.a. Провјера исправност материјала и прибора за рад.	2.a. Ручује алатима на безбједан начин (приликом додавања пружа ручку, а не шиљасту или оштри дио, обрадак фиксиран за вријеме обраде).
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.a. Објашњава опасности које могу настати на радном мјесту. 1.б. Чисти радно мјесто након урађеног задатка. 1.в. Уређује радно мјесто након завршетка рада.	1.a. Сортира потребне предмете према категорији или фазама рада. 1.б. Одржава проходност радног простора. 1.в. Слаже алате и приборе на предвиђена мјеста након обављеног задатка.	1.a. Објашњава важност организовања радног мјеста. 1.б. Бира начине збрињавања или поновне употребе материјала након завршеног задатка.

	1.г. Демонстрира поступке одржавања и чишћења алата и прибора.	1.в. Примјењује поступке одржавања алата и прибора.
2.а. Препознаје радно мјесто, опасности те мјере и средства за заштиту од опасности. 2.б. Препознаје ознаке које упозоравају на опасности и забране.	2.а. Примјењује мјере хигијенско-техничке заштите. 2.б. Одабира извођење само оних операција алатима или машинама за које познаје поступак рада.	2.а. Провјерава исправност алата прије првог руковања. 2.б. Води рачуна о правилном положају тијела приликом коришћења алата и машина при обављању задатка.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Провјерава физичку исправност алата и прибора на радном мјесту. 1.б. Објашњава значај одржавања радног мјеста, алата и прибора уредним.	1.а. Упорјеђује услове на радном мјесту са условима прописаним у ХТЗ на раду. 1.б. Разматра посљедице коришћења неисправног алата и прибора, као и посљедице лоше организације радног простора на резултате рада.	1.а. Надзире радно мјесто и указује на неправилности. 1.б. Уређује радно мјесто за конкретан задатак (нпр. израда струјног круга/кола).
2.а. Именује дијелове заштитне опреме и средства заштите на раду. 2.б. Објашњава улогу коришћења заштитне подлоге и опреме при раду.	2.а. Бира одговарајуће мјере заштите за одржавање и продужење вијека трајања прибора, алата и машина који се користе при раду. 2.б. Примјењује потребне мјере ХТЗ-а за одређену операцију при обради дрвета.	2.а. Примјењује заштитну опрему и средства заштите у складу с датим упутствима. 2.б. Примјењује мјере заштите за одржавање и продужење вијека трајања прибора, алата и машина који се користе при раду.

ОБЛАСТ 2: Техника и технологија

1. Компонента: Основе технике и технологије

Исходи учења:

1. Анализира улогу технике као битнога фактора у научном, друштвеном и привредном развоју.
2. Образлаже функционалну повезаност технике и технологије.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

- 1.а. Наводи елементе које ствара природа.
- 1.б. Наводи предмете које је створио човјек.

- 1.а. Наводи назив производа према датом занимању и обрнуто.

- 1.а. Разликује производе по степену технолошког развоја.
- 1.б. Објашњава на датом примјеру како је развој технике олакшао човјеку рад.

- 2.а. Препознаје занимања људи из свакодневног живота.

- 2.а. Описује конкретна занимања из свакодневног живота.

- 2.а. Објашњава које су вјештине потребне за одређена занимања.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

- 1.а. Наводи гране технике које доприносе развоју друштва.
- 1.б. Описује утицај технике на развој индустрије (дрвна индустрија, аутоиндустрија итд.) кроз историју.

- 1.а. Објашњава улогу технике у основним техничким дјелатностима.
- 1.б. Даје примјере шта је данас омогућила техника у друштвеном и привредном контексту.

- 1.а. Објашњава како примјена технике утиче на здравље и рад радника.
- 1.б. Интерпретира улогу технике у саобраћају и грађевинарству.

- 2.а. Разликује значење технике и технологије.
- 2.б. Препознаје слијед фаза израде задатог предмета.
- 2.в. Описује начин израде једноставног производа из своје околине.

- 2.а. Описује фазе израде задатог предмета (нпр. израда полице, одређене макете).
- 2.б. Израђује задати предмет, методички, по фазама.
- 2.в. Описује разлике између занатских и индустријских производа.

- 2.а. Објашњава како развој технологије дјелује на побољшање производа.
- 2.б. Организује фазе израде задатог предмета.
- 2.в. Издваја технолошка постигнућа која доводе до развоја основних техничких дјелатности.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

- 1.а. Наводи техничка достигнућа која су у значајној мјери утицала на квалитет живљења.

- 1.а. Даје примјер како напредак технике утиче на привредни развој.
- 1.б. Даје процјене како употреба технике мијења квалитет живљења.

- 1.а. Даје осврт на значај техничких творевина при остваривању човјекових потреба.
- 1.б. Процјењује улогу технике и технологије у одређеном занимању.

		1.в. Истражује потребе за одређеним занимањима.
2.а. Наводи научна подручја на којима се заснива техничка творевина. 2.б. Описује технолошке процесе прераде (метала, пластике, дрвета итд.).	2.а. Разликује техничке од технолошких процеса. 2.б. Препознаје технолошки процес израде наведеног производа.	2.а. Прецизира технолошки процес израде задатог предмета. 2.б. Разматра више понуђених технологија за израду задатог предмета. 2.в. Процјењује оптималну технологију према критеријумима производа.

2. Компонента: Савремене технологије

Исходи учења:

3. Анализира улогу савремене технологије у друштву.
4. Анализира сложене техничке системе.
5. Примјењује савремене технологије.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Препознаје традиционални начин производње. 1.б. Препознаје савремени начин производње.	1.а. Упореджују сложеност традиционалних и савремених предмета исте функције на примјеру.	1.а. Описује учинке нових технологија на природу. 1.б. Описује учинке нових технологија на људски живот (комуникација, начин живота).
2.а. Наводи савремене производе.	2.а. Разврстава производе по броју операција које обављају.	2.а. Објашњава примјену одабраног савременог производа.
3.а. Препознаје подручја примјене савремених производа.	3.а. Описује сврху одабраног савременог производа.	3.а. Препричава начин рада савременог производа.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Препознаје производе направљене савременом технологијом. 1.б. Препознаје производе направљене традиционалном технологијом. 1.в. Наводи начине примјене ИТ-а у техници.	1.а. Описује карактеристике традиционалне производње. 1.б. Описује карактеристике савремене производње. 1.в. Образлаже предности коришћења савремених уређаја и алата у свакодневном животу. 1.г. Описује примјену ИТ-а у техници.	1.а. Издваја предности производа насталих савременим технологијама. 1.б. Даје примјер утицаја савремене технологије на развој друштва (пољопривреда, комуникација, настава итд.). 1.в. Разматра предност примјене ИТ-а у техници.

2.a. Наводи функционалне цјелине сложених техничких производа.	2.a. Објашњава радње које се обављају у сложеном техничком производу.	2.a Објашњава улогу човјека у сложеним техничким системима (нпр. управљање машинама).
3.a. Користи софтверске алате писања текста и уметања слика при рјешавању техничких задатака. 3.б. Користи софтверске алате за похрану и дијелење докумената при рјешавању техничких задатака.	3.a. Прикупља податке о задатој теми из више извора. 3.б. Користи софтвере за цртање и уређивање техничких цртежа.	3.a. Повезује податке о задатој теми у функционалну цјелину. 3.б. Излаже резултате свог рада користећи кључне и одговарајуће појмове везане за тему.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.a. Издваја савремене технологије које су често заступљене у свакодневном животу. 1.б. Описује примјену савремених технологија.	1.a Објашњава принцип рада одабраног уређаја савремене технологије. 1.б. Објашњава значај и утицај савремене технологије у здравству. 1.в. Упореджује карактеристике савремених производа и њихових старијих варијанти (нпр. радни вијек, маса, потрошња енергије).	1.a. Оцјењује позитивне и негативне учинке нових технологија на природу. 1.б. Оцјењује позитивне и негативне учинке нових технологија на човјека. 1.в. Осмишљава идеју за рјешење задатог проблема коришћењем савремене технологије.
2.a. Наводи функционалне системе мотора са унутрашњим сагоријевањем. 2.б. Наводи функционалне цјелине работа. 2.в. Препознаје виталне дијелове система управљања. 2.г. Дефинише појмове који одређују механичку основу работа.	2.a. Издваја основне елементе система мотора СУС. 2.б. Објашњава принципе рада одабраних техничких система. 2.в. Објашњава геометријске принципе кретања и системе управљања работа.	2.a. Повезује више једноставних система у сложени технички систем. 2.б. Испитује излазне параметре техничког система. 2.в. Креира сложени систем управљања помоћу ИК технологија, нпр. ардуина. 2.г. Интегрише информациону и комуникациону технологију у сложени технички систем.
3.a. Именује рачунарске програме који се примјењују у техничким областима.	3.a. Користи рачунарске програме за техничко цртање и дизајнирање.	3.a. Користи рачунарске програме за симулацију рада техничког система. 3.б. Вреднује резултате симулацијом добијених података 3.в. Предлаже оптимално рјешење на основу вредновања резултата.

3. Компонента: Енергија³

Исходи учења:

6. Познаје различите изворе, преносе и трансформације енергије.
7. Анализира енергетске потребе у свим подручјима људске дјелатности.
8. Процењује важност рационалног коришћења енергије.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Наводи уређаје у домаћинству који користе електричну енергију.	1.а. Наводи уређаје у домаћинству који предају топлотну енергију.	1.а. Разликује изворе енергије у домаћинству (гас, дрво, пелет, електрична енергија итд.).
2.а. Даје примјере - које облике енергије човјек најчешће примјењује.	2.а. Даје примјер промјене облика енергије.	2.а. Разматра откуда долази енергија, нпр. за покретање превозних средстава и сл.
3.а. Наводи начине уштеде енергије у домаћинству. 3.б. Препознаје да се за гријање на дрва мора посјећи стабло у шуми.	3.а. Предлаже начине уштеде енергије у свом окружењу. 3.б. Образлаже зашто људи обнављају шуме.	3.а. Објашњава зашто треба чувати и штедити енергију, нпр. у домаћинству, саобраћају итд.
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Наводи основне облике енергије. 1.б. Наводи изворе одређених облика енергије. 1.в. Наводи примјере коришћења механичке енергије.	1.а. Описује трансформацију енергије. 1.б. Објашњава начине искоришћавања енергије кроз историју. 1.в. Наводи на које начине се „производи“ електрична енергија.	1.а. Даје примјере трансформације енергије из једног облика у други. 1.б. Описује начин преноса одређених облика енергије.
2.а. Нabraја који су облици енергије потребни за данашњи стандард живота. 2.б. Наводи примјере употребе енергије у привреди.	2.а. Објашњава потребу за енергијом у привредном и друштвеном окружењу. 2.б. Објашњава повезаност енергије и кретања.	2.а. Повезује обављени рад с потрошњом енергије.

³ Напоњује се са исходима учења за Пид, Моју околину, Географију - области СТРУКТУРА И ФИЗИОЛОГИЈА ОРГАНИЗАМА, ТРАНСФОРМАЦИЈА МАТЕРИЈЕ И ЕНЕРГИЈЕ И ГЕОГРАФИЈА, ПРИВРЕДА И ОКОЛИНА, затим Биологију - област ЗЕМЉА – ПРОСТОР ЖИВОТА: СТРУКТУРНА И ФУНКЦИОНАЛНА ПОВЕЗАНОСТ ЖИВЕ И НЕЖИВЕ ПРИРОДЕ (ЕКОЛОГИЈА, ОДРЖИВИ РАЗВОЈ, те области СТРУКТУРА И ФИЗИОЛОГИЈА ОРГАНИЗАМА, ТРАНСФОРМАЦИЈА МАТЕРИЈЕ И ЕНЕРГИЈЕ, Физику - области МЕХАНИКА, МОЛЕКУЛАРНА ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА, Хемију - области СТРУКТУРА И ФУНКЦИОНАЛНА ПОВЕЗАНОСТ ПРОЦЕСА У ПРИРОДИ, СТРУКТУРА МАТЕРИЈЕ И ТРАНСФОРМАЦИЈА ЕНЕРГИЈЕ.

3.а. Наводи негативне учинке производње енергије на околину (нпр. потапање земљишта, сјеча шума и сл.). 3.б. Проналази конкретан примјер или илустрацију штедње енергије у домаћинству.	3.а. Објашњава значење појма еколошка освијешћеност у производњи и потрошњи енергије. 3.б. Креира смјернице за штедњу енергије у сферама свакодневног живота. 3.в. Прикупља податке о цијени енергената (дрво, гориво, ел. енергија) утрошених за нпр. једну годину у свом домаћинству.	3.а. Интерпретира недостатке претјераног коришћења воде и необновљивих извора енергије с еколошког аспекта. 3.б. Објашњава ограниченост појединих ресурса за производњу енергије (угаљ, нафта, гас). 3.в. Објашњава добробити настале рационалном потрошњом енергије.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Објашњава начине производње електричне енергије у електранама. 1.б. Повезује врсте водених токова с врстама хидроелектрана. 1.в. Описује начине преноса енергије (топлотне, механичке и електричне). 1.г. Наводи услове сагоријевања. 1.д. Наводи врсте горива. 1.ђ. Идентификује примјену исправљача електричне енергије.	1.а. Објашњава разлику између обновљивих и необновљивих извора енергије. 1.б. Описује систем електро-дистрибуције. 1.в. Објашњава трансформације енергије у хидроелектрани и термоелектрани. 1.г. Објашњава начин рада механизма за пренос и трансформацију механичке енергије. 1.д. Објашњава процес сагоријевања. 1.ђ. Објашњава начин рада уз схему исправљача.	1.а. Прикупља податке о потрошњи електричне енергије у различитим секторима у БиХ. 1.б. Анализира прикупљене податке о количинама произведене електричне енергије коришћењем обновљивих и необновљивих извора у склопу пројектног задатка. 1.в. Објашњава различите начине преноса и трансформације енергије (нпр. динама на бициклу, преносни омјер зупчаника на бициклу итд.). 1.г. Анализира методе за контролисање и гашење горења. 1.д. Израђује Грецов спој на експерименталној плочици.
2.а. Наводи дјелатности које су велики потрошачи енергије. 2.б. Наводи врсте енергетских (погонских) машина. 2.в. Препознаје ефикасност појединих енергетских машина. 2.г. Наводи подручја људског дјеловања у којима расту енергетске потребе.	2.а. Објашњава ефикасност енергетских машина (дјеловање машине на околину, ефикасност машине, те начин и ефикасност преноса енергије до извршне компоненте).	2.а. Процјењује различите енергетске машине за обављање одређеног задатка. 2.б. Разматра утицај енергетских потенцијала на привредни и друштвени развој. 2.в. Објашњава предности коришћења алтернативних извора енергије.

3.а. Указује на добре праксе рационалног располагања енергијом.	3.а. Разматра корист остварену замјеном класичне расвјете са ЛЕД расвјетом.	3.а. Процјењује утицај енергетских потреба на друштвене и економске односе у свијету.
3.б. Именује алтернативне и обновљиве изворе енергије.	3.б. Објашњава важност коришћења обновљивих извора енергије.	3.б. Процјењује утицај енергетских потреба са еколошког аспекта.
3.в. Дефинише енергетску ефикасност.	3.в. Даје примјере како савремене технологије могу помоћи у уштеди енергије (нпр. паметни семафори, апликације за проналажене паркирних мјеста).	3.в. Коментарише предности и недостатке обновљивих извора енергије с економског, друштвеног и еколошког аспекта.

4. Компонента: Техника у заштити околине⁴

Исходи учења:

9. Процјењује утицај техничког и технолошког развоја на околину и здравље људи.
10. Утврђује важност управљања отпадом.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Даје примјер правилног односа човјека према природи.	1.а. Препознаје најчешће узрочнике загађења (воде, ваздуха, тла итд.) у средини у којој живи.	1.а. Даје приједлоге како очувати природу и здраво окружење.
1.б. Даје примјере загађења у тлу, води и ваздуху.		1.б. Описује кружење материје у природи на конкретном примјеру.
2.а. Препознаје мјеста настанка отпада.	2.а. Објашњава значај прикупљања старог папира.	2.а. Оправдава употребу папирних производа.
2.б. Препознаје мјеста за одлагање отпада.	2.б. Објашњава одвојено прикупљање отпада на мјесту настанка (дом, школа и сл.).	2.б. Даје примјере како смањити настајање отпада.
	2.в. Одлаже отпад на правилан начин.	
КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Набраја природне ресурсе које човјек користи за технички и технолошки развој.	1.а. Објашњава примјерима како технички и технолошки утицај на околину дјелује на здравље и добробит људи.	1.а. Повезује нерационално коришћење извора (хране, воде, енергије и материјала) са онечишћењем околине.
1.б. Дефинише шта је окружење.	1.б. Препознаје ограниченост природних ресурса.	1.б. Повезује еколошке технологије с природним ресурсима.

⁴ Стандарди ученичких постигнућа (СУП) из Моје околине и Пид допуњују се са СУП дефинисаним за ово подручје за 3. разред.

1.в. Даје примјер коришћења природних ресурса у техници и технологији.	1.в. Објашњава улогу шума с економског и еколошког аспекта. 1.г. Даје примјер човјековог дјеловања у заштити природе.	1.в. Предлаже како дјеловати да би се спријечили или смањили негативни утицаји на природу.
2.а. Препознаје опасности које долазе од небриге појединца за околину. 2.б. Препознаје симболе којим се обиљежавају различите врсте отпада.	2.а. Објашњава важност рециклаже. 2.б. Објашњава посљедице по околину због небриге појединаца. 2.в. Класификује врсте отпада према својствима (нпр. комунални, медицински, опасни). 2.г. Одређује отпад са смањеним утицајем на околину. 2.д. Описује добробити волонтирања на личном и друштвеном нивоу.	2.а. Закључује како појединци могу дати велики напредак у очувању околине. 2.б. Објашњава привредну и еколошку корист од прераде отпада. 2.в. Повезује значај селективног прикупљања и правилног одлагања отпада с привредним и еколошким напретком.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.а. Наводи технолошке и друштвене промјене с циљем смањења штетног утицаја на околину. 1.б. Наводи примјере штетног утицаја савремене технологије на околину. 1.в. Препознаје потребу савјесног коришћења технике и технологије у сврху очувања околине.	1.а. Објашњава потребе за еколошки прихватљиве производње. 1.б. Интерпретира начине збрињавања различитих производа по завршетку вијека трајања. 1.в. Описује начине еколошки савјесног дјеловања кроз коришћење технологије.	1.а. Оправдава улогу људског рада и одговорности људи за дјеловање на природу. 1.б. Проналази рјешења за замјену материја које су потенцијално опасан отпад с еколошки прихватљивом алтернативом. 1.в. Даје критички осврт утицаја привредног развоја на однос према околини. 1.г. Осмишљава смјернице за еколошки прихватљиво коришћење технике и технологије.
2.а. Описује могућности смањења отпада на мјесту настанка. 2.б. Разликује различите врсте отпада које се рециклирају.	2.а. Објашњава економску и еколошку оправданост рециклирања (папира, дрвета, пластике, стакла, метала). 2.б. Објашњава начине рециклирања различитих врста отпада.	2.а. Оправдава потребу за едукацијом у заштити околине. 2.б. Истражује проблеме у постизању квалитетнијег управљања отпадом. 2.в. Интерпретира савремене технологије збрињавања различитих врста отпада.

ОБЛАСТ 3: Информационе и комуникационе технологије

1. Компонента: ИКТ основе

Исходи учења:

1. Разликује и повезује појмове ИКТ-а.
2. Разликује врсте података које се користе у раду и комуникацији.
3. Примјењује различите врсте ИКТ услуга, уређаја и медија.
4. Процењује важност коришћења ИКТ-а у свакодневном животу.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

1.а. Разврстава податке и информације. 1.б. Препознаје у задатим примјерима податке и информације.	1.а. Формира информацију од датих података. 1.б. Проналази примјере за податке и информације.	1.а. Креира информације од самостално одабраних података.
2.а. Именује различите облике комуникације (говорну, писану, сликовну). 2.б. Наводи начине комуникације помоћу рачунара (нпр. чат, имејл, видео позив и сл.). 2.в. Препознаје текстуални, сликовни и нумерички податак.	2.а. Рјешава задатак користећи различите облике комуникације. 2.б. Набраја уређаје преко којих се остварује комуникација (нпр. микрофон, звучници, слушалице и сл.). 2.в. Креира текстуални, сликовни и нумерички податак.	2.а. Описује сличности и разлике између говорне, писане и сликовне комуникације. 2.б. Предлаже другу врсту податка и информација на основу задатог примјера (нпр. слику на основу текста).
3.а. Именује различите врсте ИКТ услуга, уређаја и медија за похрањивање података.	3.а. Разврстава ИКТ услуге, уређаје и медије за похрањивање података према намени.	3.а. Описује примјену ИКТ уређаја у задатој ситуацији.
4.а. Именује ИКТ уређаје који се користе у свакодневном животу (телефон, рачунар, таблет, дигитални фото-апарат).	4.а. Наводи примјере употребе ИКТ уређаја у свакодневном животу. 4.б. Описује потребу за ИКТ уређајима у свакодневном животу.	4.а. Објашњава улогу ИКТ уређаја у свакодневном животу. 4.б. Илуструје потребу за ИКТ уређајима на задатим примјерима.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Разликује појмове податак, информација и знање. 1.б. Користи основне ИКТ појмове (нпр. тастатура, миш и сл.).	1.а. Открива које информације може добити из задатих података. 1.б. Разликује основне ИКТ појмове – хардвер и софтвер.	1.а. Аргументује корисност информације добијене од предложених података. 1.б. Разликује основне ИКТ појмове везане за системски софтвер (нпр. Windows, десктоп, таскбар и сл.) од појмова везаних за апликативни софтвер (нпр. текст едитор, апликација за цртање и сл.).
2.а. Разликује ИКТ појмове у области преноса података. 2.б. Описује бинарни бројевни систем. 2.в. Препознаје датотеке различитих формата (нпр. текстуалне, сликовне и сл.).	2.а. Користи различите медије за пренос и чување података (USB, HDD, Cloud). 2.б. Описује примјену бинарног бројевног система. 2.в. Снима креирани сликовни или текстуални документ у различитим форматима.	2.а. Одабира начин чувања података на одређеном медију (USB, HDD, Cloud). 2.б. Описује улогу бинарног бројевног система у машинском свијету рачунара. 2.в. Прилагођава формат текстуалне или сликовне датотеке одређеној намјени (штампање, само за читање, веб).
3.а. Похрањује податке на различите меморијске медије (нпр. HDD, USB и сл.). 3.б. Употребљава различите дигиталне уређаје (нпр. РС, таблет, мобилни телефон, фото-апарат) при формирању траженог дигиталног садржаја (нпр. слика, видео-записа).	3.а. Разликује уређаје и медије за одређену ИКТ услугу (нпр. похрањивање, софтвер са одређеном намјеном). 3.б. Похрањује датотеке користећи облак (cloud) технологију.	3.а. Бира различите дигиталне уређаје (камера, фото-апарат, мобилни телефон) према минималним стандардима (нпр. квалитет слике, звука и сл.) за креирање слике и видео-записа.
4.а. Наводи примјере промјена које савремена технологија и интернет уносе у живот човјека.	4.а. Разликује предности и недостатке примјене ИКТ-а, интернета, Wi-Fi, паметних телефона и сл. у свакодневном животу.	4.а. Образлаже на конкретном примјеру позитиван/негативан утицај ИКТ-а, Wi-Fi, интернета, паметних телефона и сл.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Илуструје повезаност између податка и информације. 1.б. Користи основне ИКТ појмове при разговору у оквиру задате тематске цјелине.	1.а. Процјењује ваљаност информације добијене из датих података. 1.б. Примјењује ИКТ терминологију у дебатама и дискусијама на задату тему.	1.а. Комбинује задате податке у сврху добијања конкретних информација. 1.б. Користи текст написан стручним ИКТ језиком као инструкције за рјешавање задатог проблема.
2.а. Користи различите врсте података у раду с рачунаром (текст, слика, видео-запис, аудио-запис и сл.). 2.б. Описује основну схему комуникационог канала између пошиљаоца и примаоца поруке. 2.в. Разликује бројевне системе на основу њихове структуре (нпр. база бројевног система).	2.а. Комбинује различите врсте података у раду с рачунаром (нпр. при изради видео-записа користи слику, звук, текст). 2.б. Конвертује задати број из једног у други бројевни систем. 2.в. Објашњава комуникациони канал за пренос података (како се преносе слике, видео-записи и сл.).	2.а. Ствара пројекат на задату тему (плакат, видео-запис и сл.) користећи податке различитог формата (слика, текст, звук, видео). 2.б. Разликује дигитални и аналогни начин преноса сигнала. 2.в. Анализира потребу за постојањем бројевних система и конверзија између њих.
3.а. Бира одговарајуће ИКТ уређаје у складу с планираном активношћу (израда слике, видео-записа, текста и сл.). 3.б. Пореди основне карактеристике рачунара у учионици (прегледом основних спецификација уређаја).	3.а. Дискутује о предностима и недостацима различитих ИКТ уређаја које користи за стварање дигиталних садржаја. 3.б. Процјењује ИКТ уређаје са аспекта њихових техничких карактеристика (меморија, процесор, брзина застаријевања и сл.).	3.а. Предлаже одговарајуће ИКТ уређаје за израду дигиталних садржаја на задату тему. 3.б. Процјењује омјер квалитета и цијене ИКТ уређаја.
4.а. Препознаје на који начин интегрисани ИКТ елементи доприносе раду уређаја који се користе у свакодневном животу.	4.а. Разликује корисне елементе ИКТ-а (ИКТ за учење, рад и сл.) и деструктивне елементе ИКТ-а (елементе који краду енергију и вријеме – онлајн игре, одређене друштвене мреже).	4.а. Утврђује присуство и ефекте вјештачке интелигенције у ИКТ-у и њихов утицај на свакодневни живот.

КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА

1.a. Користи податке за стварање информација с циљем доношења одлука у реалном животу. 1.b. Набраја функције хардверских и софтверских компоненти неопходних за пренос и обраду података.	1.a. Манипулише информацијама на основу сета добијених података. 1.b. Описује функције хардверских и софтверских компоненти које учествују у преносу и обради података.	1.a. Демонстрира примјену информација употребом различитих програмских алата (нпр. статистичка обрада података у табеларним обрадама и базама података). 1.b. Анализира улогу хардверских и софтверских компоненти у преносу и обради података.
2.a. Препознаје информације са позиције различитих апликација (текст процесори, прорачунске табеле, базе података, мултимедија). 2.b. Демонстрира коришћење ASCII табеле. 2.v. Извршава операције у претварању бројевних система једног у други (декадни, бинарни, октални и хексадецимални).	2.a. Креира нове информације примјењујући различите апликације (текст процесори, прорачунске табеле, базе података, мултимедија). 2.b. Примјењује методе Булове алгебре у рјешавању проблемских задатака. 2.v. Црта логичку схему (нпр. у Logosim-у) на основу математичког модела.	2.a. Изводи закључке на основу информација креираних у различитим апликацијама. 2.b. Анализира информације креиране на различитим платформама. 2.v. Модификује логичке схеме (нпр. у Logsim-у) према задатим условима.
3.a. Разликује одговарајући мултимедијални алат према садржају који треба креирати. 3.b. Проналази на облаку (cloud) сервису апликацију која је потребна за реализацију одабраног проблема.	3.a. Креира и дијели дигитални садржај на медију за дијелење података (нпр. облак (cloud) сервиси). 3.b. Ствара различите врсте образаца на диск драјву и повезује их с различитим сервисима (анкете, квизови, табеле, презентације). 3.v. Процјењује које ИКТ услуге може користити за самостално истраживање и рјешавање проблема.	3.a. Дискутује о предностима и манама употребе различитих врста ИКТ услуга, уређаја и медија. 3.b. Презентује резултате анализе самосталног истраживања употребе различитих врста ИКТ услуга, уређаја и медија. 3.v. Предлаже које ИКТ услуге користити зависно од потребе, тј. проблема.
4.a. Проналази корисне програме и апликације употребом ИКТ-а (нпр. за онлајн учење, куповину и продају и сл.).	4.a. Описује принципе функционисања онлајн куповине и продаје (нпр. Webshop, PayPal).	4.a. Ствара веб-странице употребом ИКТ-а (према датом задатку или за реализацију властите идеје).

2. Компонента: Компоненте рачунарских система

Исходи учења:

5. Анализира и повезује дијелове хардвера и њихове карактеристике.
6. Анализира и повезује елементе софтвера и њихове карактеристике.
7. Одабира и користи компоненте рачунарског система.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

1.а. Именује спољашње дијелове рачунара (кућиште, монитор, тастатура, миш, звучници, микрофон, веб-камера, штампач, скенер, пројектор).

1.а. Описује намјену спољашњих дијелова рачунара (кућиште, монитор, тастатура, миш, звучници, микрофон, веб-камера, штампач, скенер, пројектор).

1.а. Бира одговарајуће спољашње дијелове рачунара (микрофон, звучници, веб-камера, скенер, џојстик, пројектор) за рјешавање задатака.

2.а. Именује програме за одређене намјене (цртање, писање, рачунање – калкулатор, игрице, едукативне игрице, музика).

2.а. Разликује програме за одређене намјене (цртање, писање, рачунање – калкулатор, игрице, едукативне игрице, музика).

2.а. Одабира програме по њиховој намјени довршавањем илустрација.

3.а. Укључује/искључује рачунар на правилан начин.

3.а. Покреће и затвара софтвер на правилан начин.
3.б. Бира програм према одговарајућем захтјеву.

3.а. Користи програме одређених намјена (цртање, писање, рачунање – калкулатор, игрице, едукативне игрице, музика).

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Дефинише основне хардверске дијелове рачунара.

1.а. Описује основну хардверску конфигурацију ПЦ-а.
1.б. Разликује хардверске елементе (улазни уређаји, уређаји за обраду, излазни уређаји, уређаји спољашње меморије).

1.а. Илуструје функцију хардверских компоненти за обраду података.

2.а. Објашњава улогу оперативног система.
2.б. Диференцира системски софтвер и апликације.
2.в. Инсталира одабрани апликативни софтвер.

2.а. Користи софтвер за обраду текста, израду презентација, табеларне прорачуне.
2.б. Користи системски софтвер за извршавање основних задатака (Windows Explorer, манипулисање фајловима и фолдерима).

2.а. Објашњава предности и недостатке комерцијалног и бесплатног софтвера.
2.б. Разликује легалан и нелегалан софтвер.

3.a. Изводи основне задатке користећи оперативни систем (нпр. премјешта, снима, копира датотеку).	3.a. Прилагођава системско радно окружење према радном задатку (организација података, рад с више прозора и сл.).	3.a. Повезује карактеристике хардвера са софтвером одређене намјене.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.a. Наводи основне карактеристике хардверских уређаја (графичка картица, монитор, штампач, скенер, веб-камера и сл.).	1.a. Разликује портове и конекторе којима се повезују хардверске компоненте. 1.б. Илуструје предности и недостатке ПЦ-а у односу на рачунаре с интегрисаним компонентама (преносни рачунари).	1.a. Објашњава блок-схему комуникације CPU, преко сабирница, с меморијом, улазним и излазним уређајима. 1.б. Објашњава проблем компатибилности хардверских компоненти (наводи примјере).
2.a. Препознаје ознаке и обиљежја лиценцираног софтвера.	2.a. Разликује легалан од нелегалног софтвера. 2.б. Разликује лиценциран, трајал и опен сурсе (open source) софтвер.	2.a. Употребљава системски и апликативни софтвер за извршавање основних задатака. 2.б. Анализира могуће посљедице коришћења нелегалног софтвера.
3.a. Повезује ИКТ уређај с његовим основним компонентама. 3.б. Разликује организацију података у локалној мрежи и организацију података на облаку (cloud).	3.a. Повезује хардверске елементе рачунарског система(нпр. принтер, скенер, пројектор и сл.). 3.б Преноси, похрањује и организује податке на локалној мрежи или на облаку (cloud).	3.a. Повезује хардверске елементе и инсталира управљачке програме (драјвере). 3.б. Користи елементе LMS-а у индивидуалном и тимском раду.
КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА		
1.a. Описује међусобни утицај главних компоненти рачунара са становишта фреквенције и капацитета (процесор, RAM, Cache, графички адаптер и други сродни ИТ уређаји).	1.a. Идентификује које главне компоненте подржава матична плоча у складу са Фон Нојмановом архитектуром описујући њихову улогу. 1.б. Демонстрира избор периферних уређаја према потреби корисника.	1.a. Саставља тражену основну конфигурацију рачунара на основу потреба корисника. 1.б. Упоредије резултате перформанси различитих врста рачунара.
2.a. Одабира системски и апликативни софтвер за минималне перформансе хардвера.	2.a. Идентификује грешке у инсталацији софтвера за драјвере периферних уређаја. 2.б. Одабира одговарајући системски софтвер у складу са грађом рачунара (нпр. 32-бит, 64-бит).	2.a. Инсталира ОС уз креирање и подешавање партиција на диску. 2.б. Користи међународну законску легислативу у коришћењу података и софтвера.

	2.в. Разликује варијанте апликативног софтвера за исту намјену (обрада текста, табеларне калкулације, презентације и други апликативни софтвер).	2.в. Одабира одговарајући апликативни софтвер у складу са потребама и грађом рачунара (нпр. 32-бит, 64-бит).
3.а. Разликује ознаке појединих хардверских компоненти у функцији подршке матичне плоче.	3.а. Одређује потребну хардверску конфигурацију на основу захтјева софтвера.	3.а. Предлаже хардверску конфигурацију на основу захтјева периферних уређаја I/O.

3. Компонента: Рачунарске мреже

Исходи учења:

8. Анализира и повезује елементе рачунарских мрежа и њихове карактеристике.
9. Процјењује хардвер и протоколе за умрежавање рачунарских система.
10. Одабира, комбинује и употребљава интернет сервисе (услуге).

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		

1.а. Наводи уређаје који се могу повезати у рачунарску мрежу (мобилни телефон, таблет, рачунар, принтер).	1.а. Препознаје једну или више рачунарских мрежа (нпр. Bluetooth, интернет, Wi-Fi).	1.а. Описује рачунарске мреже с обзиром на разлике подручја које покривају.
2.а. Именује уређаје који могу приступити интернету.	2.а. Разликује уређаје који могу или не могу приступити интернету.	НП
3.а. Препознаје веб-претраживаче који се најчешће користе (Google Chrome, Microsoft edge, Mozilla Firefox) на основу икона.	3.а. Користи интернет претраживаче за одабрану тему (веб-адресе, линкови). 3.б. Приступа веб садржају путем одабраног линка користећи веб-претраживач.	НП

КРАЈ 6. РАЗРЕДА		
1.а. Набраја основне елементе рачунарских мрежа за (LAN, WLAN, MAN, PAN). 1.б. Набраја уређаје који се могу прикључити жичаним и бежичним путем.	1.а. Дефинише намјену основних мрежних елемената. 1.б. Дефинише елементе мреже за жичано и бежично повезивање рачунара и осталих уређаја (мобилни телефон, лаптоп, таблет, рачунар).	1.а. Разликује намјену основних елемената мреже (мрежна картица, рутер, модем, Wi-Fi). 1.б. Комбинује елементе мреже за жичано повезивање уређаја и бежично повезивање.

2.a. Набраја основне протоколе који се користе у рачунарским мрежама (TCP/IP). 2.б. Препознаје компоненте мрежног хардвера потребне за повезивање уређаја на интернет (свич, рутер, LAN каритца, WLAN каритца).	2.a. Разликује термине/називе за мрежни хардвер и протоколе. 2.б. Набраја остале протоколе који се користе у рачунарским мрежама.	2.a. Наводи примјере потребног хардвера и протокола за LAN мрежу. 2.б. Разликује компоненте мрежног хардвера по улози у рачунарској мрежи.
3.a. Набраја најпознатије интернет сервисе (e-mail, www, FTP, IRC, ITV, Telnet). 3.б. Наводи основну форму URL-а и имејл адресе. 3.в. Набраја најпознатије веб-претраживаче (Edge, Chrome, Mozilla, Safari и сл.).	3.a. Комбинује одређене софтвере за основне интернет сервисе. 3.б. Препознаје основне форме домена (.com, .org, .net, .edu, .gov и сл.). 3.в. Користи веб-претраживаче за приступ тачно наведеним веб-страницама и линковима.	3.a. Употребљава www и e-mail сервис са одговарајућим софтвером. 3.б. Објашњава елементе URL-а (дијелове линка). 3.в. Користи веб-претраживач за претрагу по конкретном појму (појам, скраћеница, ријеч, слика).
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.a. Дефинише рачунарску мрежу и њену намјену. 1.б. Наводи могућности дијељења ресурса у рачунарској мрежи. 1.в. Наводи примјере примјене различитих рачунарских мрежа (LAN, MAN, WLAN, PAN).	1.a. Дефинише мрежне топлогије путем графичких приказа (звјезда, магистрала, прстен). 1.б. Објашњава предуслове за дијељење ресурса у рачунарској мрежи (фолдер, штампач). 1.в. Разликује улоге клијент рачунара и сервер рачунара у рачунарској мрежи.	1.a. Комбинује основне елементе мреже за одређену намјену (LAN, WLAN). 1.б. Користи дијељене ресурсе у локалној мрежи (датотеке, принтере). 1.в. Одабира одређену мрежу за одређену намјену.
2.a. Препознаје различите протоколе који се користе приликом коришћења рачунарских мрежа. 2.б. Препознаје компоненте мрежног хардвера потребне за повезивање уређаја на интернет. 2.в. Наводи основну структуру ИП адресе.	2.a. Дефинише основне мрежне протоколе TCP/IP, MAC адреса. 2.б. Наводи елементе мрежне архитектуре (слојеве и протоколе). 2.в. Објашњава намјену ИП адресе.	2.a. Комбинује хардвер за LAN и WLAN мрежу (свичеви, рутери, каблови, заштита WLAN-а). 2.б. Објашњава улогу слојева и протокола у TCP/IP референтном моделу. 2.в. Наводи поступак за додјељивање ИП адресе.
3.a. Користи основне могућности одабраног веб-претраживача.	3.a. Користи могућности веб-претраживача за спремање садржаја странице у .html формату и .pdf формату (принт веб-странице).	3.a. Комбинује садржај из веб-претраживача приликом израде документа, презентације.

3.б. Набраја најпознатије бесплатне веб-сервисе (hotmail, outlook, gmail, yahoo и сл.). 3.в. Користи различите начине приступа имејлу путем веб-претраживача и клијента за имејл (нпр. Mail app или Outlook app). 3.г. Употребљава дијељене ресурсе на мрежи (фолдер, принтер, интернет).	3.б. Употребљава веб-претраживач за приступ и попуњавање регистрацијске форме за отварање новог корисничког веб-мејла. 3.в. Објашњава кориснички интерфејс за имејл (фолдере, форму за слање новог имејла). 3.г. Користи имејл сервис за комуникацију у и изван школе (слање и пријем имејла са и без прилога).	3.б. Приступа свом новокреираном корисничком налогу уз употребу његових могућности. 3.в. Употребљава функционалност календара за заказивање састанака (уживо или онлајн). 3.г. Комбинује различите софтвере и интернет сервисе за тимски рад, комуникацију, складиштење података (локално, на мрежу, облаку (cloud)).
КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА		
1.а Идентификује елементе рачунарских мрежа: активну и пасивну опрему, чвор, извориште, одредиште, терминал PAN, LAN, MAN, WLAN мреже. 1.б. Препознаје проблеме у функционисању мреже.	1.а. Упореджује ефикасност различитих мрежа кроз законитости топологије, архитектуре и принципе рада. 1.б. Повезује рачунаре у локалну мрежу. 1.в. Користи својства ватрозида за заштиту мреже и одобравање/забрану приступа мрежи.	1.а. Процјењује компоненте мреже, NIC, свич, рутер и друге мрежне уређаје на основу њихових карактеристика. 1.б. Прилагођава дозволу приступа документима у мрежи. 1.в. Разликује статичке и динамичке ИП адресе и њихову улогу у мрежи.
2.а Разликује хардверске компоненте мреже, мрежно спремање података, мрежне принтере, важност UPS система. 2.б. Примјењује правила POP3/ IMAP/SMTP протокола за имејл конфигурацију.	2.а. Разликује појмове URL, TCP/IP од MAC адресе. 2.б. Користи локалне ИП адресе, Gateway, DNS адресе познајући њихову улогу и распон у LAN мрежи. 2.в. Користи FTP протокол за пренос података у мрежи и приступ другим мрежама.	3.а Повезује ИТ уређаје у локалној мрежи и креира везу са глобалном мрежом, коришћењем одговарајућег мрежног хардвера и софтвера. 3.б. Користи софтвер за мрежно мапирање и основно мјерење перформанси локалне мреже. 3.в. Одабира примјере корисности OSI референтног модела слојева за приказ приступа веб-страницы.
3.а. Објашњава основне појмове везане за сервисе (www, e-mail, news групе, VoIP, хипертекст, хипервеза, http/https, URL и други интернет сервиси).	3.а. Употребљава веб-садржај и интернет сервисе како би их претворио у нови облик, презентацију, заједнички рад, промоцију локалног садржаја и сл.	3.а. Обрађује податке користећи напредно претраживање у веб-претраживачу (нпр. логички оператор).

3.б. Користи интернет алате у сврху комуникације с другим ученицима при рјешавању заједничког задатка (групни рад). funkciji stvaranja digitalnog materijala za publikovanje.	3.б. Разликује приватни од јавног кључа у заштити података. 3.в. Разликује SMTP од POP и IMAP протокола. 3.г. Користи облак (cloud) сервисе за слање и дијељење података.	3.б. Користи облак (cloud) технологије за побољшање радне ефикасности (нпр. LMS систем). 3.в. Креира веб-сајт коришћењем бесплатних алата за размјену идеја и материјала.
--	---	--

4. Компонента: Обрада података

Исходи учења:

11. Употребљава софтвер за обраду текста, за обраду података у табелама и презентације.
12. Моделује, израђује и примјењује базе података.
13. Употребљава софтвер за цртање и обраду слика, звука и аудио-визуелних записа.

ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Именује софтвер за обраду текста и презентације.	1.а. Разликује софтвер за обраду текста и презентације. 1.б. Покреће и затвара софтвер за обраду текста и презентације.	1.а. Користи софтвер за обраду текста (обликовање текста истицање наслова, центрирање текста/равнање са обје стране, увлачење пасуса) и презентације (уметање слике, писање текста).
НП	НП	НП
3.а. Прегледа дате сликовне, аудио и видео-записе на рачунару. 3.б. Разликује софтвере за цртање и аудио-визуелне записе. 3.в. Покреће и затвара софтвере за цртање и аудио-визуелне записе.	3.а. Репродукује сликовне, аудио и видео-записе на рачунару. 3.б. Користи основне могућности софтвера за цртање (цртање, брисање, бојење основних облика).	3.а. Проналази одговарајуће текстове, сликовне, аудио и видео-записе на рачунару. 3.б. Примјењује алате програма за цртање (кист, брисач, изрежи, копирај, залијепи, заокрени, висина, ширина). 3.в. Користи напредне могућности софтвера за цртање (уметање слике и текста).

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Разликује софтвере за одређену намјену (обраду тескта, табеларне прорачуне, презентацију).	1.а. Примјењује на својим документима основне наредбе софтвера за обраду текста, табеларни прорачун и презентације (нпр. обликовање текста, табела и слајдова, испис документа).	1.а. Презентује резултате властитог рада у софтверу за обраду текста, табеларни прорачун и презентацију.
1.б. Наводи основне карактеристике софтвера за одређену намјену.		
НП	НП	НП
3.а. Набраја софтвере за одређену намјену (слику, звук, видео-записе, аудио-записе).	3.а. Користи основне могућности софтвера за стварање растерске и векторске слике.	3.а. Употребљава софтвер који омогућава уређивање видео-записа (додавање текста, слика, звука, исијецање).

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Презентује могућности софтвера за одређену намјену (текст, табела, презентација).	1.а. Уређује документ користећи алате за текст, табелу, слику, дијаграме.	1.а. Комбинује онлајн десктоп верзије софтвера за обраду података, табеларне прорачуне, презентације на основу конкретног задатка.
	1.б. Користи основне поставке за ћелије, формуле и функције за табеларне прорачуне.	1.б. Објашњава табеле и графиконе коришћене у софтверу за табеларни прорачун.
	1.в. Употребљава различите формате (текст, слика, звук, анимација, видео) приликом израде презентације.	
2.а. Описује сврху база податка.	2.а. Описује системе за управљањем базама података – DBMS (релациони модел).	2.а. Анализира предности кориштења релационог модела (уштеда меморије, лакше претраживање, непонављање истих података).
2.б. Препознаје програм за рад са базама података.	2.б. Креира једноставне објекте (табеле) у бази података.	2.б. Повезује табеле у правилном односу поштујући правила референцијалног интегритета.
		2.в. Креира форме и упите помоћу чаробњака.
3.а. Набраја најпознатије формате за слику, видео-записе, аудио-записе.	3.а. Користи основне могућности софтвера за уређивање видео-записа.	3.а. Комбинује видео, аудио, слику, анимацију при изради финалног материјала.
		3.б. Употребљава софтвер за обраду аудио-видео фајлова.

КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА

1.a. Објашњава конкретну примјену врпце (Ribbon), картице (Tabs) и покретач дијалошког оквира (Dialog Box Launcher). 1.b. Примјењује напредне поставке обликовања и исписа документа, табеле и презентације.	1.a. Комбинује наредбе програма за обраду текста, табеларне калкулације, презентације, базе података и мултимедију у проблемским задацима, математичким формулама, додавањем референци.	1.a. Израђује сложене документе из стварног свијета који су комбинација видео-записа, слике, звука и спрема у облик погодан за испис, приказ на веб-страници, слање е-поштом према дефинисаним захтјевима.
2.a. Израђује сложене документе из стварног свијета који су комбинација видео-записа, слике, звука и спрема у облик погодан за испис, приказ на веб-страници, слање е-поштом према дефинисаним захтјевима.	2.a. Разликује начине складиштења и обраде (прикупља, класификује и повезује, сортира, претражује, филтрира) приложених података путем базе података. 2.b. Примјењује нормализацију 1NF и правила доброг дизајна кроз јединственост поља, примарне и спољашње кључеве, функционалну зависност и независност поља.	2.a. Примјењује обрасце и извјештаје за унос и извоз података.
3.a. Идентификује уређаје/програме потребне за мултимедијално рјешавање проблемског задатка. 3.b. Разликује квалитет цртежа, слике, видео-записа у односу на величину записа, испис, пренос путем интернета.	3.a. Приказује податке и резултате из различитих извора комбинацијом статичног цртежа, анимације, звука и видео-записа.	3.a. Креира пројекат (кратки филм) по етапама повезан са предузетништвом, STEM и сл.

ОБЛАСТ 4: Рјешавање проблема примјеном ИТ

1. Компонента: Алгоритми и структуре података

Исходи учења:

1. Процјењује значај алгоритама у рјешавању проблема.
2. Анализира структуре података у алгоритамском приступу рјешавању проблема.
3. Одабира и употребљава алгоритме и алгоритамске структуре за рјешење проблема.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

НП	1.а. Набраја алгоритме које користи у свакодневном животу.	НП
2.а. Препознаје елементарне типове података (знаковне и нумеричке).	2.а. Користи елементарне типове података (знаковне и нумеричке).	2.а. Рјешава једноставне задатке користећи елементарне типове података (знаковне и нумеричке).
НП	3.а. Описује поступак за рјешавање неког проблема методом корак по корак.	3.а. Рјешава проблем методом корак по корак играјући игрице.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Описује особине алгорита битне за њихову имплементацију у рачунарском програму.	1.а. Презентује начин имплементације алгоритама у рачунарским програмима.	1.а. Анализира начин имплементације алгорита као рачунарског програма на конкретном примјеру.
1.б. Дефинише кораке и правила за креирање алгоритама.	1.б. Описује основне кораке и правила за креирање алгорита.	1.б. Анализира улогу елемената алгорита (графичких) који омогућавају његову функционалну примјену.
2.а. Издваја основне алгоритамске структуре (секвенцију, селекцију, итерацију).	2.а. Интерпретира основне алгоритамске структуре (секвенцију, селекцију, итерацију).	2.а. Разликује основне алгоритамске структуре (секвенцију, селекцију, итерацију).
2.б. Израђује линијске алгоритме.	2.б. Користи дијаграм (дијаграм тока) за приказ секвенционалног алгорита.	2.б. Користи дијаграм (дијаграм тока) за приказ сложеног алгорита који садржи селекцију или итерацију.
2.в. Користи варијабле при писању програмског кода.		2.в. Повезује елементарне типове података (број, знак, текст) са алгоритмима.

3.a. Описује начине стварања модула (како блоковски направити потпрограме).	3.a. Рјешава проблем помоћу алгоритма који је дио (модул) веће програмске цјелине.	3.a. Проналази рјешење датог проблема разлагањем на компоненте (модуле, процедуре). 3.б. Комбинује различите алгоритме при рјешавању одређеног проблема. 3.в. Планира активности за развој и тестирање алгоритма.
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.a. Наводи посебна правила, ријечи и симболе који се користе за запис алгоритма имплементираних у рачунарску програму.	1.a. Издваја на примјеру алгоритма његове основне особине (коначност, дефинитивност, ефикасност и сл.).	1.a. Анализира сложену алгоритамску структуру.
2.a. Израђује алгоритме који садрже секвенцију и селекцију.	2.a. Користи декомпозицију, секвенцију, селекцију и итерацију при изради алгоритма.	2.a. Унапређује алгоритам користећи декомпозицију, секвенцију, селекцију и итерацију.
3.a. Дефинише кораке за рјешење датог проблема (графички, усмено или текстом).	3.a. Тестира креирани алгоритам уносом улазних података.	3.a. Бира одговарајућа алгоритамска рјешења за дати проблем.
КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА		
1.a. Објашњава на примјеру из свакодневног живота алгоритамску процедуру у проналажењу рјешења. 1.б. Препознаје основне алгоритамске структуре за дате примјере (праволинијску, гранање и циклус у структури алгоритма).	1.a. Експериментише с понуђеним алгоритамским рјешењем проблема уносом различитих улазних вриједности да би евидентирао излазне вриједности и понашање алгоритма.	1.a. Осмишљава више алгоритамских варијанти истог рјешења. 1.б. Предлаже одговарајуће алгоритамско рјешење задатог проблема. 1.в. Дискутује ограничења и комплексност понуђених алгоритамских рјешења.
2.a. Разликује основне и сложене структуре података. 2.б. Препознаје примјену основних структура података у одговарајућој алгоритамској структури: праволинијска, гранање и петља.	2.a. Одабира алгоритам који подржава одговарајућу структуру података. 2.б. Повезује структуру вишедимензионалног поља (матрица) с алгоритмима.	2.a. Експериментише с различитим алгоритамским рјешењима датог проблема у складу са одговарајућом структуром података. 2.б. Демонстрира оптимизацију алгоритамских рјешења у имплементацији вишедимензионалних поља (матрица).

3.а. Одабира одговарајући алгоритам (праволи- нијски, гранање или циклус) за рјешење конкретног проблема.	3.а. Анализира перформансе различитих алгоритама за исти проблем.	3.а. Предлаже одговарајућа алгоритамска рјешења датог проблема. 3.б. Процјењује ограничења понуђених алгоритамских рјешења датог проблема утврђивањем и отклања- њем грешке. 3.в. Анализира различите методе за рјешење конкретног проблема, нпр. торањ Ханои/рекурзивни алгоритам.
2. Компонента: Програмирање		
Исходи учења:		
4. Анализира и повезује елементе програмирања.		
5. Рјешава проблеме употребом програмског језика.		
ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
Ученик:		
КРАЈ 3. РАЗРЕДА		
1.а. Препознаје нужност постојања програма да би рачунар радио. 1.б. Препознаје рјешење задатка у којем се дешава понављање.	1.а. Препознаје да рачунар извршава инструкције које су му задате. 1.б. Прати слијед корака који су потребни за рјешавање датог задатка. 1.в. Открива погрешан редослијед низа упутстава датих сликом или ријечима за рјешавање датог проблема. 1.г. Објашњава да упутства за рад рачунара треба да буду прецизно дата како би уређај радио.	1.а. Преиспитује начине доласка до рјешења датог логичког задатка. 1.б. Објашњава улогу предложених програма на рачунару. 1.в. Исправља погрешан редослијед упутстава за рјешавање датог проблема. 1.г. Ствара низ упутстава с понављањем.
2.а. Изводи основне радње у програмирању и дигиталним образовним садржајима.	2.а. Описује активности у програму и дигиталном образовном садржају. 2.б. Користи предложени дигитални образовни садржај за учење.	2.а. Објашњава рад предложеног програма. 2.б. Одабира програм којим рјешава дати проблем.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Наводи основне типове података. 1.б. Описује функционалност основних оператора и једноставних израза у програмском језику. 1.в. Препознаје и повезује алгоритамске и програмске структуре. 1.г. Користи основне наредбе програмског језика (scratch).	1.а. Разликује типове података. 1.б. Употребљава операторе и изразе у програмском језику. 1.в. Користи наредбе за контролу тока програма (гранање, петље). 1.г. Дефинише варијабле одређеног типа података (нпр: цијели број, децимални број, знак, текст).	1.а. Користи различите типове података (логички, бројевни и сл.). 1.б. Пише сложене изразе за рјешење проблема у програмском језику (блоковско програмирање). 1.в. Користи варијабле одређеног типа за рјешавање задатог проблема. 1.г. Ствара алгоритме који се користе за писање кода у одређеном програмском језику (scratch coding).
2.а. Описује основне особине алгоритамских и програмских структура (прецизност, недвосмисленост, довољан број корака и сл.). 2.б. Разликује генерације програмских језика. 2.в. Разлаже проблем на мање секвенце (дијелове) помоћу псеудојезика. 2.г. Разликује различите визуелне програме и програме за управљање роботичком опремом (scratch, mBlock, micro:bit).	2.а. Описује примјену једноставних алгоритама у програмској структури (scratch coding). 2.б. Ствара властите блокове у strach окружењу и користи их у програмској структури. 2.в. Разлаже проблем на мање дијелове и употребљава псеудојезик за рјешавање проблема. 2.г. Ствара scratch програме користећи основне наредбе и функције.	2.а. Анализира сложене алгоритме примијењене у програмској структури (scratch coding). 2.б. Анализира утицај развоја хардвера на развој софтвера. 2.в. Ствара блокове који враћају резултат у главни програм и имају више улазних аргумената. 2.г. Ствара scratch програме гдје се контрола тока програма и интеракција са окружењем реализује коришћењем различитих сензора и извршника.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Описује примијењену алгоритамску структуру у програмском коду. 1.б. Одређује назив и тип података за варијабле које ће користити у програму. 1.в. Разликује структуре за управљање током програма (наредбе услова, петље и сл.). 1.г. Препознаје проблем сортирања у задатом примјеру.	1.а. Ствара програме који спроводе алгоритме за рјешавање одређеног проблема. 1.б. Комбинује различите наредбе за контролу тока програма (угнијежђене наредбе и петље). 1.в. Примјењује једноставне алгоритме сортирања.	1.а. Интегрише показиваче у програмски код који имплементира одређени алгоритам. 1.б. Унапређује постојеће програме побољшањем алгоритма. 1.в. Примјењује алгоритме сортирања (нпр. Bubble Sort). 1.г. Ствара процедуралне програмске структуре користећи наредбе за контролу тока програма (нпр: комбинација петљи и наредби).
---	---	---

2.а. Разликује секвенцију, селекцију и итерацију у програму. 2.б. Исправља синтаксичке грешке настале писањем програма у одређеном програмском језику. 2.в. Декларише и иницијализира (појединачно или фор петљом) једнодимензионалне низове. 2.г. Објашњава улогу компајлера и интерпретера. 2.д. Препознаје програмске структуре које управљају конкретним хардвером (робот, манипулатор и сл.).	2.а. Користи функције из стандардне библиотеке за рјешавање датог проблема. 2.б. Исправља логичке грешке (грешке у логици и алгоритму). 2.в. Користи једнодимензионалне низове да манипулише структурама. 2.г. Разликује улогу компајлера и интерпретера. 2.д. Анализира програмске структуре које управљају извршницима и сензорима робота и склопова.	2.а. Рјешава дати проблем стварањем и употребом функције. 2.б. Унапређује постојеће алгоритме исправком синтаксе и логичке погрешке. 2.в. Управља структурама користећи вишедимензионалне низове. 2.г. Анализира код након компајлирања (исправља грешке).
---	--	--

КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА

1.а. Разликује императивне (процедуралне, структурисане) од објективно оријентисаних програмских језика. 1.б. Упореджује типове података у програмирању са математичком аналогијом.	1.а. Објашњава фазе интерпретирања и компајлирања у програмирању. 1.б. Користи типове података у складу са намјеном у програму. 1.в. Документује програм (техничка и корисничка документација).	1.а. Рјешава проблемске задатке из стварног живота креирајући одговарајући програмски код. 1.б. Манипулише различитим типовима података ради креирања програма у сврху оптимизације рјешења. 1.в. Анализира рад програма.
2.а. Објашњава структуру задатог програма. 2.б. Објашњава принципе ООР-а. 2.в. Разликује једнодимензионалне и дводимензионалне структуре. 2.г. Препознаје разлику између html и скриптог језика. 2.д. Препознаје непроцедуралне програмске језике.	2.а. Дизајнира, пише и отклања грешке у програму. 2.б. Користи принципе ООР-а у рјешавању проблема. 2.в. Употребљава једнодимензионалне и дводимензионалне структуре података у програму. 2.г. Интегрише скриптни језик у html. 2.д. Користи непроцедурални програмски језик у развоју апликација.	2.а. Предлаже више рјешења у оквиру заданог проблема. 2.б. Креира ОО програме с циљем рјешења задатог проблема. 2.в. Развија програме коришћењем дводимензионалних структура. 2.г. Развија апликације коришћењем веб оријентисаног програмског језика. 2.д. Конструира базу података употребом непроцедуралног програмског језика.

ОБЛАСТ 5: Дигитално друштво

1. Компонента: Виртуелни свијет

Исходи учења:

1. Истражује и анализа информације прикупљене путем веба.
2. Примјерено употребљава интернет у сврху представљања себе или других.
3. Примјењује технологију облак (cloud) у свакодневном животу.
4. Примјењује дигиталне технологије при учењу.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

1.а. Отвара задате веб-странице.

1.а. Проналази одговарајуће текстове, сликовне, аудио и видео-записе путем веба.

1.а. Претражује интернет и прикупља информације у складу с личним интересовањем.

2.а. Препознаје које садржаје смије дијелити на интернету.

2.а. Објављује своје радове на школским (разредним) страницама.

2.а. Показује вршњацима како се заштитити од нежељених садржаја.

НП

НП

НП

4.а. Прегледа видео-записе, веб-странице.

4.а. Користи видео-записе, веб-странице, едукативне игре и апликације.

4.а. Према упутствима израђује једноставне дигиталне радове, креативно се изражавајући.

4.б. Разликује видео-записе, веб-странице, едукативне игре и апликације.

4.б. Представља и објашњава свој рад.

4.в. Правилно покреће и затвара видео-записе, веб-странице, едукативне игре и апликације.

4.в. Помаже вршњацима у изради једноставних дигиталних радова.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Набраја најпознатије веб-претраживаче.

1.а. Приступа веб-претраживачу путем веб-претраживача.

1.а. Претражује различите типове информација (веб-страница, текст, слика и сл.).

1.б. Препознаје поуздане веб-изворе.

1.б. Разликује поуздане од непоузданих веб-извора.

1.б. Преузима информације са веба поштујући ауторска права.

1.в. Познаје правила понашања на интернету – интернет бонтон.

2.а. Наводи примјере промоције путем интернета (веб-странице, профили на друштвеним мрежама).

2.а. Појашњава важност представљања појединца, група или предузећа на интернету.

2.а. Појашњава прикупљене информације о појединцу, групи или организацији до којих је дошао путем интернета.

3.а. Наводи примјере примјене облак (cloud) технологије.

3.а. Описује сврху облак (cloud) технологија.

3.а. Користи препоручене веб базиране апликације (нпр. складиштење – Google Disc, OneDrive, DropBox).

4.a. Набраја типове фајлова које може пронаћи приликом коришћења дигиталних материјала (текст, слика, звук, анимација, видео, мултимедија). 4.б. Набраја предности ИКТ-а при учењу (доступност информација, информације у различитим облицима – текст, слика, мултимедија). 4.в. Набраја елементе ИКТ-а који одвлаче пажњу, умањују концентрацију, одузимају вријеме и енергију.	4.a. Набраја предности и недостатке ИКТ-а при учењу. 4.б. Користи препоручене дигиталне технологије за учење.	4.a. Анализира информације добијене путем различитих дигиталних технологија (видео, анимација, симулација, веб). 4.б. Илуструје корисност дигиталних технологија при учењу (образовни софтвери, дигитални уређаји и сл.).
КРАЈ 9. РАЗРЕДА		
1.a. Разликује веб-странице по домену (.edu, .net и сл.) 1.б. Набраја који подаци морају бити наведени при навођењу извора.	1.a. Идентификује непоуздане веб-изворе (нема основних податка о страници, присутни неадекватни банери и рекламе). 1.б. Наводи веб-странице као извор поштујући правила за навођење (наслов странице, потпуна URL адреса, приступање с датумом посјете страници).	1.a. Вреднује податке на веб-страници (подаци о аутору, референца према организацији, датираност странице, одржавање странице).
2.a. Препознаје поступке који крше правила интернет бонтона. 2.б. Наводи намјену одређених друштвених мрежа (нпр. Facebook, LinkedIn, Instagram, YouTube, TikTok и сл.). 2.в. Креира профил на друштвеној мрежи поштујући правила приватности.	2.a. Користи могућности одабране друштвене мреже (поставке профила, приватност, лозинка, контакти сл.). 2.б. Подешава поставке профила на друштвеној мрежи тако да филтрира непотребне и нежељене садржаје, видљиве на његовом профилу. 2.в. Бира садржаје које поставља на личном профилу у контексту позитивне промоције.	2.a. Пријављује неадекватне садржаје на друштвеним мрежама. 2.б. Вреднује квалитетну промоцију организација и фирми на интернету.
3.a. Наводи предности и недостатке облак (cloud) технологија.	3.a. Објашњава доступне моделе услуге облак (cloud) технологија (iaas, paas и saas).	3.a. Анализира предности и недостатке коришћених облак (cloud) услуга.

3.б. Користи услуге за комуникацију и колаборацију (видео-позив, имејл, чат и сл.).	3.б. Користи веб базиране апликације (нпр: апликације у склопу Office365 или Google workspace-a). 3.в. Појашњава позитивне и негативне стране коришћења облака (cloud) технологија.	3.б. Креира фајлове на облаку (cloud) простору (нпр. OneDrive, Google Disc, DropBox). 3.в. Дијели фајлове/фолдере и сарађује с другима у њиховој изради. 3.г. Приступа фајловима с различитих уређаја (рачунар, таблет, мобилни телефон).
4.а. Наводи предности коришћења LMS платформи за учење и заједнички рад. 4.б. Користи LMS алате за комуникацију (имејл, видео-позив).	4.а. Објашњава функционалности и алате које користи у LMS-у. 4.б. Користи фри онлајн алате за комуникацију са једном или више особа (текст, позив).	4.а. Анализира могућности LMS алата и апликација (подаци на онлајн диску, апликације за комуникацију и учење). 4.б. Употребљава алате за тимски рад како би ријешили конкретан задатак (документ, презентација, видео и сл.).

КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА

1.а. Користи процедуре напредног претраживања према формату документа и датуму креирања. 1.б. Препознаје веб-странице са садржајем чија је изворност провјерена.	1.а. Употребљава фри индексиране базе података за преузимање референтних чланака. 1.б. Просуђује критички информације на вебу.	1.а. Креирају Хуб за размјену рјешења и идеја у побољшању рјешења. 1.б. Манипулише информацијама са веба у стварању нових информација.
2.а. Поставља властите презентације и видео-записе на фри мреже.	2.а. Креира веб-страницу коришћењем open source алата за презентовање идеја (нпр. предузетничке, STEM и сл.).	2.а. Развија веб-сајт употребом скрипних језика с базом података за промовисање идеја (нпр. локалне заједнице).
3.а. Манипулише сопственим садржајем на облаку (cloud). 3.б. Препознаје правила ауторизације.	3.а. Креира sql базу података у облаку (cloud) за складиштење података. 3.б. Употребљава правила криптографије за пријаву на властити веб-сајт.	3.а. Развија сопствене веб-апликације употребом html, скриптног језика и sql базе са приступом верификације и ауторизације садржаја у окружењу веб-сервера.
4.а. Користи платформе за учење.	4.а. Развија анимације и дигитализује садржаје с циљем преношења сопственог знања на друге.	4.а. Развија видео-туторијале и динамичке садржаје у виду веб-апликације за реализацију сопствених идеја.

2. Компонента: Безбједност и заштита

Исходи учења:

5. Процјењује утицај ИКТ-а на појединца и друштво.
6. Употребљава мјере заштите приликом коришћења ИКТ-а.
7. Препознаје и примјењује регулативу о ауторским правима и приватности.
8. Анализира правила понашања у дигиталном друштву.

ОСНОВНИ НИВО

СРЕДЊИ НИВО

НАПРЕДНИ НИВО

Ученик:

КРАЈ 3. РАЗРЕДА

1.а. Препознаје VOIP програме, месинџер, е-пошту као начине комуницирања и прикупљања информација.	1.а. Користи VOIP програме, месинџер, е-пошту.	НП
2.а. Описује посљедице дугог и неправилног сједења у току рада с рачунаром.	2.а. Примјењује препоруке за правилно сједење и рад са рачунаром.	2.а. Примјењује здраве навике понашања за вријеме рада на рачунару. 2.б. Процјењује количину временаведеног у раду са рачунаром.
3.а. Разликује своје и туђе податке.	3.а. Објашњава својим ријечима шта је то ауторско право. 3.б. Препознаје ауторско право у свакодневном животу. 3.в. Описује како може заштитити своје и туђе личне податке.	3.в. Примјењује правила за објављивање личних података на друштвеним мрежама.
4.а. Објашњава важност опреза у дигиталном окружењу. 4.б. Описује како може заштитити своје и туђе личне податке.	4.а. Идентификује неприхvatљиво понашање, нежељени садржај и/или контакт. 4.б. Примјењује позитивне обрасце понашања.	4.а. Израђује плакат с правилима понашања на интернету.

КРАЈ 6. РАЗРЕДА

1.а. Наводи сврху употребе ИКТ-а у свакодневном животу. 1.б. Наводи примјере позитивног утицаја ИКТ-а. 1.в. Наводи примјере деструктивног утицаја ИКТ-а. 1.г. Наводи примјере утицаја ИКТ-а на друштво (школа, посао, забава и сл.).	1.а. Повезује употребу ИКТ-а са конкретним примјерима из свакодневног живота. 1.б. Анализира утицај ИКТ-а на његов/њен свакодневни живот. 1.в. Препознаје елементе вршњачког насиља на интернету.	1.а. Утврђује предности и недостатке ИКТ-а у свакодневном животу (нпр: живот са паметним телефоном и без њега и сл.).
2.а. Познаје посљедице неправилног држања положаја тијела приликом коришћења рачунара. 2.б. Наводи примјере ергономског хардвера.	2.а. Издваја факторе ризика интеракције са ИТ уређајима (рачунари, мобилни телефони).	2.а. Разликује ергономски хардвер и специјализовани софтвер за одређену намену (нпр: ергономска тастатура, миш, монитор са контрастом). 2.б. Презентује ергономска рјешења (нпр. за тастатуру, миша и сл.).
3.а. Познање основне појмове о ауторским правима.	3.а. Набраја посљедице кршења ауторских права. 3.б. Идентификује веб-странице које поштују ауторска права.	3.а. Наводи надлежне установе за праћење регулативе о ауторским правима и приватности у БиХ. 3.б. Вреднује посљедице проистекле кршењем ауторских права.
4.а. Препознаје непримјерене облике понашања. 4.б. Дефинише основне појмове непримјереног садржаја на интернету (cyberbullying, grooming, sexting, sextortion и сл.).	4.а. Пореди правила понашања у стварном и дигиталном свијету. 4.б. Идентификује посљедице непримјерне комуникације путем друштвених мрежа.	4.а. Разврстава непримјерене облике понашања у дигиталном свијету. 4.б. Користи механизме заштите при утврђеном уоченом непримјереном понашању у дигиталном друштву.

КРАЈ 9. РАЗРЕДА

1.а. Идентификује позитивне и негативне примјере утицаја ИКТ-а на друштво (школа, посао, забава и сл.). 1.б. Препознаје облике говора мржње. 1.в. Разликује основна правила слободе изражавања (нпр: познавање бонтона, заштите морала, угледа других, јавног реда).	1.а. Разликује примјере позитивног и негативног утицаја ИКТ-а. 1.б. Дискутује о штетним посљедицама говора мржње. 1.в. Описује поступак пријаве говора мржње (онлајн сервис – СОС линија, СОС имејл и др.). 1.г. Препознаје да слобода изражавања има своја ограничења (нпр. ради заштите морала, угледа других, јавног реда).	1.а. Даје критички осврт о позитивном и негативном утицају ИКТ-а на друштво. 1.б. Анализира посљедице непримјерене слободе изражавања.
---	--	--

2.a. Демонстрира вјежбе за превенцију здравствених проблема приликом дугог коришћења рачунара. 2.б. Набраја најпознатије антивирусне програме.	2.a. Препознаје злонамјерни софтвер (црви, вируси). 2.б. Одабира антивирусни софтвер за одређену намјену (кућни корисници, пословни корисници, компаније).	2.a. Употребљава антивирусни програм (скенира одређени диск/фолдер/фајл, надograђује најновију верзију програма). 2.б. Користи антивирусне програме и бекап за заштиту софтвера. 2.в. Одржава хардвер користећи правила исправног одржавања (редовно чишћење и сл.).
3.a. Наводи мјере заштите приликом коришћења различитих интернет сервиса. 3.б. Наводи садржаје које не би требало дијелити у дигиталном окружењу. 3.в. Препознаје ознаке Creative Commons јавних лиценци.	3.a. Разликује злонамјерни софтвер, криминал, повреде приватности и сл. 3.б. Појашњава принцип коришћења e-commerce. 3.в. Користи дигиталне садржаје са интернета поштујући ауторска права. 3. г. Примјењује правила за повећање безбједности корисничких налога. 3.д. Анализира активности и поступке којим би могао угрозити своју приватност у стварном и виртуелном свијету. 3.ђ. Идентификује легално и нелегално набављене програме.	3.a. Користи расположиве механизме којима се спречава говор мржње и насиља у дигиталном окружењу. 3.б. Процјењује посљедице говора мржње и насиља у дигиталном окружењу. 3.в. Примјењује ауторска права приликом објављивања одређених садржаја на интернету. 3.г. Процјењује посљедице коришћења нелегалног софтвера.
4.a. Наводи правила за коришћење e-mail сервиса. 4.б. Користи имејл услугу поштујући правила бонтона. 4.в. Попуњава исправно поља приликом састављања имејл поруке (To, Cc, Bcc, Subject, Text).	4.a. Користи јавне чатове и форуме за рад на заједничким пројектима. 4.б. Примјењује правила понашања интернет бонтона приликом коришћења одређеног e-сервиса (нпр. комуникација на друштвеним мрежама, службена имејл комуникација). 4.в. Креира кориснички профил за јавни чат, форум, веб-трговину.	4.a. Примјењује правила понашања у односу на коришћени e-сервис (нпр: комуникација на друштвеним мрежама, службена имејл комуникација). 4.б. Процјењује ризичност веб-мјеста које посјећује.

КРАЈ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА

1.а. Описује негативне посљедице неправилног одлагања електронског отпада (нпр. одлагалиште отпада и утицај на подземне воде и потрошњу енергије). 1.б. Разликује утицај традиционалних медија и ИКТ-а на појединца и друштво. 1.в. Објашњава позитиван утицај рециклирања електронског отпада на очување природних ресурса. 1.г. Описује начине на које се рачунари могу или би се могли користити за смањење коришћења ресурса и како би подржали мјере заштите животне средине (нпр. рачунарско моделирање, како би се смањила употреба физичких ресурса, управљање природним ресурсима). 1.д. Идентификује мјере које помажу у смањењу негативних утицаја рачунара на животну средину (нпр. лаборато-ријски прописи, школске политике, корпоративне политике, радна мјеста без папира) и на људско здравље (нпр. ергономски стандарди).	1.а. Образлаже утицај ИКТ-а на свакодневницу у свим аспектима живота (роботски потпомогнуте хируршке операције, дигитализација кућанских апарата). 1.б. Расправља о штетним посљедицама говора мржње и начининима борбе против таквих садржаја. 1.в. Идентификује садржај који је у супротности са Законом о заштити личних података и институције којима би требало пријавити њихову злоупотребу. 1.г. Предлаже дјеловања која подижу свијест важности правилног збрињавања електронског отпада.	1.а. Анализира негативан утицај употребе ИКТ-а (нпр. дигитална зависност). 1.б. Предлаже мјере/ активно-сти које повећавају свјесност потребе заштите здравља при раду с рачунаром. 1.в. Анализира како ИКТ мијења методе рада да би људи били креативнији и ефикаснији. 1.г. Предлаже дигиталне услуге и алате који доприносе ефикаснијем дјеловању на одређеном послу. 1.д. Предлаже рјешења како и гдје се обрађује електронски отпад.
2.а. Објашњава улогу коришћења хардверске и софтверске заштите (нпр. firewall & network protection, антивирус). 2.б. Разликује легитиман имејл од спама, фишинг (phishing) и сличних алата за угрожавање корисника.	2.а. Подешава мјере хардверске и софтверске заштите (firewall & network protection, антивирус). 2.б. Користи безбједност прикладне апликације за заштиту и одржавање рачунара и мобилних апликација.	2.а. Дискутује о различитим варијантама употребе система заштите (крипто-графија, аутентификација, firewall). 2.б. Предлаже различите типове заштите од злонамјерних софтвера.

2.в. Описује различите типове злонамјерног софтвера (нпр. тројанци, фишинг (phishing), вируси) и како превенирати нападе злонамјерног софтвера. 2.г. Објашњава важност ажурирања софтвера у сврху повећања безбједности рачунара. 2.д. Описује проблеме повезане с приступом интернет услугама (нпр. поузданост лозинки, безбједност мреже, крађа идентитета, трајност информација објављених на интернету, безбједне веб-странице, ватрозици, биометријски подаци).	2.в. Користи онлајн алате за провјеру безбједности имејл налога (нпр. haveibeenpwned.com). 2.г. Примјењује различите начине заштите од злонамјерног софтвера (нпр. тројанци, фишинг (phishing), вируси).	2.в. Илуструје опасности настале дјеловањем злонамјерног софтвера. 2.г. Предлаже мјере за отклањање опасности од дјеловања злонамјерног софтвера.
3.а. Објашњава важност заштите унесених података при регистрацији и куповини путем интернета. 3.б. Описује законска и етичка питања везана за употребу рачунара (нпр. преузимање музичких и видео-датотека, крађа идентитета).	3.а. Употребљава правила о ауторским правима и интелектуалном власништву код преузимања и употребе програма, докумената, фотографија и слично са интернета. 3.б. Анализира значај аутентификације приликом вршења трансакција (правила формирања информације како би се спријечила злоупотреба од неовлашћених лица, фишинг (phishing)). 3.в. Анализира аспекте интелектуалног власништва и дигиталне лиценце.	3.а. Анализира опасности и посљедице коришћења пиратских садржаја. 3.б. Анализира веб-портале и апликације са аспекта заштите тајности података и трансакција. 3.в. Вреднује законску регулативу и етички аспект употребе ИКТ-а.
4.а. Наводи правила бонтона, писмености и приватности код примјене дигиталних технологија. 4.б. Наводи конвенције, вокабулар и терминологију електронских форми.	4.а. Примјењује дигитални минимализам уз мјере заштите од електронског насиља (Cyberbullying, ланаца среће, дигиталног смећа и сл.). 4.б. Дискутује како се одређени ставови и погледи могу разликовати од оних из властите заједнице.	4.а. Расправља о различитим понашањима на интернету, учешћу у форумима, дигиталним догађајима те позитивним дигиталним траговима. 4.б. Користи механизме заштите при утврђеном уоченом непримјереном понашању у дигиталном друштву.

		4.в. Процењује важност примјене конвенција, вокабулара и терминологије електронских форми.
--	--	--