

Основна школа „Стари град“ у Ужицу

**Програм наставе и учења за технику и технологију
за шести разред
2018-2022. година**

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА

Разред: **ШЕСТИ**

Недељни број часова: 2 часа недељно (блок настава)

Укупно за школску годину: 72 часа

Настава се организује поделом одељења на групе не веће од 20 ученик

Циљ учења технике и технологије је да ученик развије техничко-технолошку писменост, да изгради одговоран однос према раду и производњи, животном и радном окружењу, коришћењу техничких и технолошких ресурса, стекне бољи увид у сопствена професионална интересовања и поступа предузимљиво и иницијативно

Област/тема и садржај	Број час.	Активности		Исходи
		ученика	наставника	
1.ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ Значај и развој грађевинарства. Просторно и урбанистичко планирање. Култура становања у: урбаним и руралним срединама, објектима за индивидуално и колективно становање, распоред просторија, уређење стамбеног простора. Кућне инсталације.	6	- слушају, упоређују, анализирају, закључују, посматрају, цртају	Наставник усмерава учениково размишљање, наводећи их тако на одговарајуће закључке - Упознаје их са техничким напретком од праисторије до данашњег доба , - прати постигнућа ученика	-повезује развој грађевинарства и значај урбанизма у побољшању услова живљења; - анализира карактеристике савремене културе становања; - класификује кућне инсталације на основу њихове намене;

2.САОБРАЋАЈ Саобраћајни системи. Саобраћајни објекти. Управљање саобраћајном сигнализацијом. Правила безбедног кретања пешака и возача бицикла у јавном саобраћају.	8	-слушају, посматрају, причају, описују, упоређују, цртају, израђују моделе	Упознаје ученике са врстама саобраћаја, - Упознаје ученике са значајем саобраћаја као привредне гране, - Објашњава ученицима о одговорности учесника у саобраћају, - Упознаје их са утицајем саобраћаја на заштиту животне средине, - Упознаје их са светлосном сигнализацијом, знаковима и правилима понашања учесника у саобраћају - прати постигнућа ученика	-класификује врсте саобраћајних објеката према намени; -повезује неопходност изградње прописне инфраструктуре безбедношћу учесника у саобраћају; -повезује коришћење информационих технологија у саобраћајним објектима са управљањем и безбедношћу путника и робе; - демоистрира правилно и безбедно понашање и кретање пешака и возача бицикла на саобраћајном полигону и/или уз помоћ рачунареке симулације;
3.ТЕХНИЧКА И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ Приказ грађевинских објеката и техничко цртање у грађевинарству. Техничко цртање помоћу рачунара. Представљање идеја и решења уз коришћење дигиталних презентација.	18	слушају, посматрају, причају, описују, цртају , пишу и цртају на рачунару, презентују, дискутују,	- Учи ученике да покрену и користе одређене програме, - Учи ученике да демонстрирају програм - Учи ученике да презентују свој рад и процењују рад својих вршњака - прати постигнућа ученика	- скицира просторни изглед грађевинског објекта; - чита и црта грађевински технички цртеж уважавајући фазе изградње грађевинског објекта уз примену одговарајућих правила и симбола; -користи рачунарске апликације за техничко цртање, 3D приказ грађевинског објекта и унутрашње уређење стана уважавајући потребе савремене културе становања; - самостално креира дигиталну презентацију и представља је;

5.КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ Израда техничке документације. Израда макете/ модела у грађевинарству, пољопривреди или модела који користи обновљиве изворе енергије. Представљање идеје, поступка израде и решења производа. Одређивање тржишне вредности производа укључујући и оквирну процену трошкова. Представљање производа и креирање дигиталие презентације.	20	слушају, посматрају, причају, описују, упоређују, цртају, израђују моделе	Наставник надгледа и коригује рад (по потреби) ученика док практично примењују одговарајуће материјале (дрво, папир, текстил, кожу), - Надарени ученици могу да користе рачунар за просторно моделовање- прати постигнућа ученика	-класификује грађевинске материјале према врсти и својствима и процењује могућности њихове примене; -повезује коришћење грађевинских материјала са утицајем на животну средину; - повезује алате и машине са врстама грађевинских и пољопривредних радова; - реализује активност која указује на важност рециклаже; -образложи на примеру коришћење обновљивих извора енергије и начине њиховог претварања у корисне облике енергије; - правилно и безбедно користи уређаје за загревање и климатизацију простора; -повезује значај извођења топлотне изолације са уштедом енергије; - повезује гране пољопривреде са одређеном врстом производње хране; -описује занимања у области грађевинарства, пољопривреде, производње и прераде хране; - изради модел грађевинске машине или пољопривредне машине уз примену мера заштите на раду; - самостално/ тимски врши избор макете - модела грађевинског објекта и образлажи избор; - самостално проналази информације о условима, потребама и начину реализације макете - модела користећи ИКТ; -креира планску документацију (листу материјала, редослед операција, процену трошкова) користећи програм за обраду текста; -припрема и организује радно окружење одређујући одговарајуће алате, машине и опрему у складу са захтевима посла и материјалом који се обрађује; - израђује макету /модел поштујући принципе економичног искоришћења материјала и рационалног одабира алата и машина примењујући и процедуре у складу са принципима безбедности на раду; -учествује у успостављању критеријума за вредновање, процењује свој рад и рад других и предлаже унапређења постојеће макете/ модела; - одреди реалну вредност израђене макете/модела укључујући и оквирну процену
--	----	---	---	---

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

- 1) компетенција за учење;
- 2) естетичка компетенција;
- 3) комуникација;
- 4) одговоран однос према околини;
- 5) предузимљивост и оријентација ка предузетништву;
- 6) рад са подацима и информацијама;
- 7) решавање проблема;
- 8) сарадња;
- 9) дигитална компетенција

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Техника и технологија је наставни предмет повезан са свим другим наставним предметима, а тиме и свим међупредметним темама. Та повезаност произлази из апликативне функције Технике и технологије чиме сваки наставни предмет може примену својих наставних садржаја уобличити у садржајима и активностима Технике и технологије а истовремено, Техника и технологија има и интегративну улогу јер садржаји и активности различитих предмета могу бити обједињени у садржајима и активностима учења и поучавања Технике и технологије.

Најизраженија је повезаност с предметима природних наука будући да се техничке законитости и деловање техничких средстава темеље на природним законитостима физике, хемије, биологије. Тиме ученици директно сусрећу примену природних законитости које су у основама техничких компетенција. На сличан начин примену имају и знања и вештине стицане у Математици.

Предмети језичко-комуникацијског подручја попут Српског језика и Странаг језика, али и Информатика и рачунарство, повезани су са Техником и технологијом развојем комуникацијских вештина што укључује усмено и писано (и графичко) изражавање и документовање, односно презентовање уз примену стручних назива које је често из других језика.

Наставни предмети Историја и Географија повезани су Техником и технологијом сазнањима о утицајима и важности технике и технологије у великим географским открићима, индустријским револуцијама, ратовима, затим сазнањима о међуодносима географских природних добара, одрживог развоја и производње и друштвеног развоја.

Ликовна култура је повезана са Техником и технологијом развијањем естетске улоге, графичким дизајном, цртањем, моделовањем.

Моторика се развија и у настави Физичког и здравственог васпитања у којој су важна сазнања ученика о уму рању и очувању здравља при раду, вештинама разгибавања и отклањања умора до којих долази у раду ученика и будућем професионалном раду.

С обзиром да је настава теоријско-практичног карактера, часове треба реализовати поделом одељења на 2 (две) групе.

Наставник за сваки час планира и припрема средства и начине провере остварености пројектованих исхода.

Посете музејима технике, сајмовима и обиласке производних и техничких објеката биће остваривани увек када за то постоје услови, ради показивања савремених техничких достигнућа, савремених уређаја, технолошких процеса, радних операција и др. Када за то не постоје одговарајући услови, ученицима ће бити обезбеджени мултимедијалне програме у којима је заступљена ова тематика.

Кључни појмови садржаја:

грађевинарство, пољопривреда, саобраћај, техничка документација, енергетика, предузимљивост и иницијатива

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Програм наставе и учења *технике и технологије* захтева разноврстан методички приступ с обзиром на различитост функција и карактера појединих делова програмских садржаја, као и психофизичке могућности ученика. За успешно остваривање програма, односно циља учења, потребно је организовати наставу у складу са следећим захтевима:

- уводити ученике у свет технике и савремене технологије на занимљив и атрактиван начин, чиме се подстиче њихово интересовање за техничко стваралаштво;
- омогућити ученицима да исказују властите креативне способности, да траже и налазе сопствена техничка решења и да се доказују у раду;
- систематизовано излагати ученике проблемским ситуацијама – расподела комплексних задатака на низ једноставнијих захтева, идентификовање елемента који ученик мора узети у разматрање приликом решавања проблемских ситуација, као и подстицање ученика на коришћење различитих когнитивних процеса као што су индуктивно и дедуктивно закључивање, поређење, класификација, предвиђање резултата, трансфер знања од познатог на непознато;
- обезбедити услове да ученици на најефикаснији начин стичу трајна и применљива научно-технолошка знања и да се навикавају на правилну примену техничких средстава и технолошких поступака;
- не инсистирати на запамћивању података, поготову мање значајних чињеница и теоријских садржаја који немају директну примену у свакодневном животу;
- ради што успешније корелације одговарајућих садржаја, усклађивања терминологије, научног осмишљавања садржаја и рационалног стицања знања, умења и навика, неопходна је стална сарадња са наставницима *информатике и рачунарства, физике, математике, хемије, биологије и ликовне културе*. у циљу развоја међупредметних компетенција;
- приликом конкретизације појединих садржаја, нарочито упознавања нових и савремених технологија, у обзир узимати специфичности средине и усклађивати их са њеним потребама.

С обзиром да је настава *технике и технологије* теоријско-практичног карактера, часове треба остваривати са одељењем подељеним на групе, односно са **највише 20 ученика**. Програм наставне и учења треба остваривати на спојеним часовима.

Животно и радно окружење

У области *животно и радно окружење* обрађују се садржаји који се односе на грађевинарство као грану технике. Уз помоћ медија потребно је, у најкраћим цртама, приказати историјски развој грађевинарства и повезати га са побољшањем услова живљења (по могућству интерактивно). Потребно је нагласити значај урбанизма и просторног планирања (на основу посматрања планова, макета, слика насеља, треба објаснити значај околине стана са хигијенског и естетског становишта). Препорука је да се користите рачунарске мапе за одређивање положаја грађевинских објеката у односу на околину. Путем посматрања и анализе примера, навести ученике да анализирају и закључују како се култура становања разликује у зависности од врста насеља

(рурално и урбано насеље) и стамбених објеката, које су карактеристике и посебности, као и како се одређује распоред просторија у стану са аспекта функционалности, удобности и економичности. Потребно је упознати ученике са врстама и наменом кућних инсталација и правилном употребом. Препорука је да се обезбеде услови за ситуационо учење нпр. кроз компјутерску симулацију.

Препоручени број часова је 6.

Саобраћај

У односу на програм петог разреда, у области *саобраћај* садржај је проширен и односи се на саобраћајне објекте, њихову намену, функционисање и организацију саобраћаја. Посебно обратити пажњу да безбедност учесника у саобраћају зависи и од прописне инфраструктуре (опreme пута, обележавања и сигнализација, квалитет израде саобраћајних објеката) као и прилагођавања постојећим условима (брзина). Препорука је да се кроз примере симулације, а који су доступни на Интернету, ученици уведу у ситуацију да препознају сигурносне ризике и предвиде опасне ситуације у саобраћају. Уз помоћ мултимедијалних примера објаснити како се управља саобраћајем коришћењем ИКТ и колико такво управљање утиче на безбедност путника и робе. Са аспекта безбедности учесника у саобраћају обратити пажњу на учешће пешака и возача бицикла у јавном саобраћају. За реализацију ових садржаја користити мултимедије као и саобраћајне полигоне практичног понашања у саобраћају у оквиру школе. Препоручује се да се, уколико школа нема просторне могућности за израду саобраћајног полигона, користе дворишта, шири ходници или физкултурне сале ради остваривања овог исхода.

Препоручени број часова је 8.

Техничка и дигитална писменост

У овом делу програма ученици развијају нове интегрисане модалитете техничке и дигиталне писмености. На почетку реализације области укратко поновити која су знања и вештине из техничког цртања ученици усвојили у претходном разреду. Ученике треба оспособити за рад у рачунарској апликацији за техничко цртање примереној њиховом узрасту и потребама. Објаснити правила и симболе који се користе у техничком цртању у области грађевинарства. Приликом израде техничких цртежа на папиру и помоћу рачунара препоручује се индивидуални облик рада. Ученици треба да развијају вештине визуелног опажања и разумевања релацијских односа између објеката и предмета, стога је примерено задати им да скицирају просторни изглед одређеног грађевинског објекта који им је познат. Представити могућности и рад са једноставним рачунарским апликацијама за 3D приказ грађевинских објеката. Ученицима објаснити појам пресека коришћењем наставних помагала и рачунарске симулације. Упознати ученике са радом у рачунарској апликацији за унутрашње уређење стана наглашавајући функционалност и естетску вредност решења. Како би ученици функционализовали стечена знања предвидите мини-пројекат на тему израде скице хоризонталног и вертикалног пресека стана у коме ученици живе и уређење стана према истим. Скица може бити израђена на папиру или помоћу рачунара. Ученици своја решења скице грађевинског објекта и унутрашњег уређења стана самостално представљају током редовне наставе. У оквиру ових активности предвидети коришћење дигиталних презентација које су ученици израдили. Акценат треба да буде на дизајну мултимедијалних елемената презентације, начину представљања решења (ток презентације) и развоју вештине комуникације (контакт са публиком), а не на техници израде презентације. У оквиру ове активности потребно је обезбедити простор за дискусију и давање вршњачке повратне информације на основу успостављених критеријума.

Препоручени број часова је 18.

Ресурси и производња

Ово је сложена наставна област јер се у оквиру ње изучавају грађевинарство, пољопривреда, енергетика и екологија надовезује се на знања које су ученици стекли о ресурсима у петом разреду.

На почетку рада на овој области упознати ученике, на нивоу обавештености, са основном поделом грађевинских материјала (према пореклу и намени). Врсте, начин производње, основне карактеристике грађевинских материјала и њихову примену објаснити на елементарном нивоу, без улажења

у детаље. Препоручљиво је ученицима показати угледне примере појединих грађевинских материјала или своје предавање поткрепити сликама, перспективама или мултимедијом.

Упознати ученике са конструктивним елементима грађевинског објекта (темељ, зидови, међуспратна конструкција, степенице и кров) уз међусобно функционално повезивање и начине изградње. Направити везу између конструктивних делова грађевинског објекта и материјала за њихову изградњу.

Уз помоћ мултимедије или слика упознати ученике са врстама грађевинских објеката у оквиру нискоградње, високоградње и хидроградње. Тежиште овог дела теме ставити на изградњи стамбених грађевинских објеката у оквиру класичног (традиционалног) и савременог начина изградње. У оквиру овог дела области ученици треба да повежу делове конструкције и начине градње грађевинског објекта са њиховом наменом.

Савремени начин изградње све више потискује традиционални начин изградње помоћу ручних алата и предност даје савременим грађевинским машинама уз помоћ којих се убрзава и побољшава квалитет изградње. У том смислу оспособити ученике да препознају и повезују алате и машине са врстама грађевинских радова (основна подела грађевинских машина и алата и њихове најважније карактеристике).

Тежиште дела теме, у вези енергетике, је на рационалној потрошњи енергије за загревање стана/куће. Указати на значај планирања избора материјала за изградњу грађевинског објекта и његове изолације још током пројектовања, са аспекта рационалне потрошње енергије и уштеде топлотне енергије. Повезати значај извођења топлотне изолације са уштедом енергије. Упознати ученике са врстама грејања у кући/стану. Кроз разговор са ученицима и уз изношење различитих примера из живота, ученике упутити на правилно и безбедно коришћење уређаја за загревање и климатизацију простора у кући/стану, а све са циљем рационалне потрошње енергије. Посебно нагласити значај великих могућности коришћења обновљивих и алтернативних извора енергије за загревање стана/куће. За реализацију овог дела наставне теме користити мултимедију и разне узорке изолационих материјала.

У другом делу ове области, ученике упознати са организацијом рада у пољопривредној производњи и најважнијим машинама и уређајима које су неопходне за нормално одвијање производње. Кроз разне илустрације модела или мултимедију, оспособити ученике да препознају основне процесе пољопривредне производње са посебним освртом на производњу хране. Савремена пољопривредна производња не би могла да се замисли без савремених машина и уређаја. Уз помоћ слика, мултимедије или макета ученицима треба представити најважније машине у пољопривреди са њиховим најбитнијим карактеристикама.

Истакнути значај рециклаже материјала и заштите животне средине у грађевинарству и пољопривреди. Организовати активне методе рада и учења (рад у малим групама) при чему ће ученицима бити омогућено да разумеју успостављање везе између квалитета животне средине и квалитета свог живота. Могуће је организовати нпр. интерни конкурс за предлог пројекта/активности којим би ученици приказали да разумеју које активности подстичу одрживост (нпр. штедња воде и енергије, разврставање отпада, рециклажа) као и да ли повезују значај тих активности са својим будућим животом, животом заједнице као и животом будућих генерација.

На крају ове области ученике поступно увести у свет практичног стваралаштва. Кроз практичан рад ученици стечена теоријска знања претварају у функционална, развијајући алгоритамски начин размишљања од идеје до реализације. Њихов стваралачки рад треба да се заснива на изради модела грађевинске или пољопривредне машине, уређаја или модела који користи обновљиве изворе енергије, уз обавезну примену мера заштите на раду.

Препоручени број часова је 20.

Конструкторско моделовање

У овом делу програма ученици реализују заједничке пројекте примењујући претходно стечена знања и вештине што даје простора за креативну слободу, индивидуализацију наставе и диференцијацију према способностима, полу и интересовањима ученика, могућностима школе и потребама

животне средине. За остваривање исхода у овој области потребно је поступно уводити ученике у алгоритме конструкторског моделовања при изради сопственог пројекта, креирању планске документације (листа материјала, неопходан прибор и алат, редослед операција, процена трошкова) до извршавања радних операција, графичког представљања замисли и процене и вредновања.

Ученике треба упознати са могућношћу да се сами опредељују за одређену активност у оквиру дате теме која се односи на израду модела разних машина и уређаја у грађевинарству, израду макете грађевинског објекта или стана на основу плана и предлог за његово уређење као и моделовање машина и уређаја у пољопривредној производњи. Потребно је да ученици користе податке из различитих извора, самостално проналазе информације о условима, потребама и начину реализације макете/модела користећи ИКТ, израђују макету/модел, поштујући принципе економичног искоришћења материјала и рационалног одабира алата и машина примењујући процедуре у складу са принципима безбедности на раду. Реализацијом својих пројеката откривају и решавају једноставне техничке и технолошке проблеме, сазнавајући примену природних законитости у пракси. На тај начин ученици формирају свест о томе како се применом технике и технологије мења свет у коме живе. Уочавају како техника утиче позитивно на околину, а како се, понекад нарушава природни склад и како се могу смањити штетни утицаји на природно окружење и развијање еколошке свести. У пројекат се може укључити и више ученика уколико је рад сложенији, односно ако се ученици за такав вид сарадње одлуче. Ученици учествују у успостављању критеријума за вредновање, процењују свој рад и рад других и предлажу унапређење постојеће макете/модела.

На избор активности, може утицати и опремљеност кабинета алатом и материјалом.

У свим сегментима наставе у овој области, код ученика треба развијати предузетнички дух.

Препоручени број часова је 20.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ

Васпитно-образовни исходи оквир су за вредновање и оцењивање, а својом структуром садрже сазнајну, психомоторичку и афективну компоненту.

Сазнајне компоненте – теоријска и чињенична знања, разумевање и примена; могу се вредновати током извођења задатака на настави и као резултат рада попут техничких цртежа, резултата испитивања својстава и мерења мерних величина, током ученичког извештавања, презентовања, образлагања и објашњавања сопственог рада.

Психомоторичке компоненте– умећа и вештине, од имитације и манипулације до прецизације(Самостално-прецизно извођење операције или манипулације вреднује се ниво усвојених вештина руковања прибором и алатима, мерним инструментима и различитим техничким средствима. Вреднују се резултати рада као што су технички цртежи, скице, техничка документација, резултати мерења и испитивања. Оцењују се само радови које ученик изради у школи током наставе.

Афективне компоненте– самосталност и одговорност, ниво самосталности при обављању задатака. Вреднује се савесност и редовност у раду, преузимање одговорности према раду, радним задацима, средствима, другим ученицима и наставнику.

Вредновање активности, нарочито ако је тимски рад у питању, обавља се са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање).Приликом сваког вредновања постигнућа ученику ће се дати повратна информација која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Пошто наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима планира се процес учења и бирају погодне стратегије учења. Праћење и информисање ученика о напредовању врши се континуирано дијагностички, формативно и сумативно. Напредовање ученика пратимо писаним белешкама, а ниво усвојености васпитно-образовних исхода бројчаном оценом. На крају наставне године изражава се закључна оцена наставног предмета која укључује све компоненте.

Техника и технологија		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Писана белешка	Усвојеност знања										
	Вежбе и практичан рад										
	Самосталност и одговорност										

Усвојеност знања, вежбе и практичан рад и самосталност и одговорност се оцењују бројчано.