

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

РАЗРЕД: СЕДМИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 1

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 36

ОПШТИ ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА:

- Развијање интереса за технику и производњу и информисање ученика о савременим техничким достигнућима;
- Стицање основних техничко-технолошких знања из различитих области технике, умијећа и вјештина и оспособљавање ученика за њихову примјену у учењу, раду и свакодневном животу, као и формирање научног погледа на свијет;
- Развијање прецизности, уредности и тачности у раду, упорност и истрајност приликом рјешавања задатака; комуницирање на језику технике (техничка терминологија, цртеж);
- Развијање стваралачких способности ученика, техничког мишљења, осјећања повјерења у властите снаге, критичности и смисла за акцију, иницијативности, систематичности и стрпљивости у раду;
- Учење о правилној и на науци заснованој организацији рада, рационалном искоришћавању алатки, прибора и материјала, радног времена и стицања повјерења у властите снаге. Развијање позитивних ставова и односа према раду и формирање позитивних својстава личности и карактера;
- Оспособљавање ученика за разумијевање функционисања појединих техничких уређаја и апарата којима се користе у школској средини, као и уређаја који прате савремени живот човјека;
- Формирање способности за колективни рад, рад у групама, паровима, индивидуални и индивидуализирани рад у оквиру вјежби, као и способности за рад са полуготовим и готовим елементима;
- Развијање смисла за естетску страну у свакодневном раду који се обавља у школи и у свакодневном животу;
- Развијање мисаоног представљања и комбиновања просторних односа и облика при конструкторском моделовању;
- Развијање смисла за практично коришћење средстава и уређаја хигијенско-техничке заштите.
- Усвајање нових знања, вјештина и навика о заштити животне средине, развијање одговорности и основне културе понашања у животној околини, као и примјена стечених знања у свакодневном животу;
- Усвајање информација и знања релевантих за одређене професије, те стицање искуства која ће ученицима помоћи у правилном избору будућег занимања.

У седмом разреду ученик треба да:

- упозна врсте грађевинских објеката, технике грађења и њихове намјене;
- упозна карактеристике грађевинског техничког цртања и основне грађевинске симболе прибором и уз помоћ одговарајућег софтвера;
- научи да чита и користи једноставније грађевинске цртеже; документацију за изградњу, адаптацију и уређење стана, одговарајуће проспекте; научи да користе готове једноставне софтверске алате за цртање; упозна основне врсте, карактеристике и примјену грађевинских материјала; стекне навике за рационално коришћење материјала и енергије;
- стиче и развија културу становања у савременим условима; упознаје функционисање кућне инсталације (водовдне, топлотне и канализационе);

- стекне знања о примјени и битним карактеристикама грађевинских машина; упозна основне процесе у пољопривредној производњи;
- научи да примјењује једноставније техничке цртеже у пројектовању модела или макета према сопственом избору; грађевинских или саобраћајних објеката; грађевинских или пољопривредних машина и уређаја; детаља из уређивања стана и др.
- упозна се са занимањима у грађевинарству и пољопривреди; развија интересовање за производна занимања;
- упозна се са еколошким загађивањима и повећању грађевинског и пољопривредног отпада, те значајем заштите природе у извођењу грађевинских радова и пољопривредне производње, развије еколошку свијест;
- упозна се са алтернативним изворима загријавања стамбених објеката и примјенама нових материјала за изолацију ради уштеде енергије;
- развија разумијевање потребе за енергетском ефикасношћу грађевинских објеката;
- упозна техничка средства у заштити животне средине у грађевинарству и пољопривреди: Опамети се – Опланети се – Рециклирај.

ПРЕГЛЕД ТЕМАТСКИХ ЦЈЕЛИНА

Наставна тема	Оквирни број часова
1. Увод у архитектуру и грађевинарство	1
2. Графичке комуникације (техничко цртање и планови у грађевинарству)	10
3. Технологија грађевинског материјала	3
4. Техничка средства и занимања у грађевинарству	3
5. Енергетика, коришћење енергије у грађевинарству	3
6. Култура становања	2
7. Техничка средства и занимања у пољопривреди	2
8. Техника у заштити животне средине	2
9. Од идеје до реализације – конструкторско моделовање	10

САДРЖАЈИ И ИСХОДИ ПРОГРАМА

Исходи учења	Садржаји програма/Појмови	Корелације са другим наставним предметима
Тема 1: УВОД У АРХИТЕКТУРУ И ГРАЂЕВИНАРСТВО (1)		
Ученик: <ul style="list-style-type: none"> • дефинише појмове архитектуре и грађевинарства; • препознје врсте грађевинских објеката. 	<ul style="list-style-type: none"> • појам архитектуре и грађевинарства; врсте грађевинских објеката високоградња, нискоградња, хидроградња 	Корелација са математиком, историјом и ликовном културом.
Тема 2: ГРАФИЧКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ-ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ И ПЛАНОВИ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ (10)		
Ученик: <ul style="list-style-type: none"> • препознаје врсту техничке документације у свим фазама реализације грађевинских објеката; • чита и црта једноставније 	<ul style="list-style-type: none"> • техничка документација (појам, врсте и примјена пројекта) 	

<p>грађевинске цртеже;</p> <ul style="list-style-type: none"> • зна правила котирања цртежа у грађевинарству; • зна значење симбола; • зна појам хоризонталног и вертикалног пресјека; • умије да нацрта хоризонтални и вертикални пресјек за једну просторију у размјери 1:50 / 1:100; • умије да изради мини пројекат; • користи рачунар за цртање плана куће (VisIo, или неки други). 	<ul style="list-style-type: none"> • технички цртеж као основ за израду пројекта: размјера, котирање • симболи и ознаке у грађевинарству • графичко представљање предмета и објеката прибором за техничко цртање и/или помоћу програма за техничко цртање на рачунару 	<p>Корелација са математиком, ликовном културом и информатиком</p>
<p>Тема 3: ТЕХНОЛОГИЈА ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА (3)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основу техничких и технолошких особина материјала зна подјелу грађевинских материјала и примјену у изградњи грађевинског објекта; • препознаје штетна дјеловања појединих материјала на живот људи и животно окружење; • зна технологију израде појединих грађевинских материјала; • разликује конструктивне елементе грађевинских објеката; • препознаје предности једног система градње у односу на други. 	<ul style="list-style-type: none"> • подјела и врсте грађевинских материјала; - природни и вјештачки грађевински материјали • конструктивни елементи грађевинског објекта • системи градње у грађевинарству 	<p>Корелација с физиком, математиком, биологијом и историјом (развој грађевинских материјала).</p>
<p>Тема 4: ТЕХНИЧКА СРЕДСТВА И ЗАНИМАЊА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ (3)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наводи примјену и битне карактеристике грађевинских машина; • препознаје неке фазе радова код извођења грађевинског објекта; • наводи мјере личне заштите на грађевинском објекту; • зна врсте занимања у архитектури и грађевинарству и искаже интресовање за ова занимања. 	<ul style="list-style-type: none"> • алати и машине у грађевинарству • мјере заштите при извођењу објеката • занимања у архитектури и грађевинарству 	<p>Корелација са физиком и биологијом</p>
<p>Тема 5: ЕНЕРГЕТИКА, КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ (3)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наводи намјену топлотне енергије у 		

<p>грађевинарству;</p> <ul style="list-style-type: none"> • објашњава на које начине се може искористити Сунчева енергија; • познаје изворе топлотне енергије; • разумије значај извођења топлотне (термо) изолације на објекту у циљу уштеде енергије; • објашњава значај економичног коришћења енергије; • описује принцип рада сунчевог колектора; • развија еколошку свијест. 	<ul style="list-style-type: none"> • мјере за рационално коришћење топлотне енергије у грађевинарству • топлотна изолација зграде. коришћење сунчеве енергије • енергетска ефикасност грађевинског објекта 	<p>Корелација са физиком и биологијом</p>
<p>Тема 6: КУЛТУРА СТАНОВАЊА (2)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • показује да разумије разлику између екстеријера и ентеријера; • наводи врсте кућних инсталација; • израђује план и приједлог уређења стана (у свесци и на рачунару- SketchUp, VIsIo); 	<ul style="list-style-type: none"> • етика становања (понашање станара у стану, стамбеној згради, улици) • кућне инсталације • израда плана стана и приједлог за уређење стана, уређење екстеријера и ентеријера. 	<p>Корелација с биологијом, ликовном културом и информатиком.</p>
<p>Тема 7: ТЕХНИЧКА СРЕДСТВА И ЗАНИМАЊА У ПОЉОПРИВРЕДИ (2)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наводи примјену и битне карактеристике пољопривредних машина; • наводи средстава за заштиту биљака од штеточина; • упознаје се са еколошким узгојем пољопривредних производа; • зна врсте занимања у пољопривреди и исказује интресовање за ова занимања. 	<ul style="list-style-type: none"> • машине и уређаји у пољопривредној производњи. • еколошки узгој пољопривредних производа - средства за узгој и заштиту пољопривредних производа • занимања у пољопривреди 	<p>Корелација са физиком и биологијом</p>
<p>Тема 8: ТЕХНИКА У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (2)</p>		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • упознаје се са еколошким одлагањем грађевинског и пољопривредног отпада; • познаје техничка средства, потребу и начине рециклаже у грађевинарству и пољопривреди; • показује развијену еколошку 	<ul style="list-style-type: none"> • рециклажа и заштита животне средине у грађевинарству • рециклажа и заштита животне средине у пољопривреди 	<p>Корелација са физиком и биологијом</p>

свијест (опамети се – опланети се – рециклирај)		
Тема 9: Од ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ-КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ (10)		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • саставља алгоритам настајања сопственог модела на основу властите идеје; • конструише скицу и израђује технички цртеж макете или модела, прибором за техничко цртање и/или на рачунару; • изабире прибор, материјал и алат за реализацију; • исказује интересовање, креативност и способност у креирању и реализацији; • примјењује једноставне техничке цртеже у пројектовању макета и модела у грађевинарству и пољопривреди; • разумије употребу и важност коришћења рециклираних материјала. 	<ul style="list-style-type: none"> • алгоритам, скица и технички цртеж уз помоћ прибора за техничко цртање и/или на рачунару у програму за техничко цртање • планирање и припрема потребног материјала, редослиједа и поступака израде пројекта: израда макете или модела према сопственој конструкцији од лако обрадљивих материјала (дрво, шперплоча, картон, текстил, кожа, пластичне масе), или конструкторских елемената • облагање површина, естетско украшавање 	<p>Колрелација са физиком, математиком и ликовном културом</p>

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ:

Тема: Увод у архитектуру и грађевинарство - Уз помоћ медија, приказати развој грађевинарства и архитектуре од праисторије до данас (само на информативном нивоу). Сликама показати репрезентативне објекте из сваког периода градње. На изабраним примјерима из историје грађевинарства, ученици могу да схвате величину људског ума, који у практичности и маштовитости нема граница. Подјелу грађевинске технике према врсти објеката (високоградња, нискоградња и хидроградња) објаснити на примјерима из своје околине. На примјеру породичног објекта, уз помоћ слајдова, макете или путем рачунара у 3D приказу, показати основне конструктивне елементе као и остале елементе који чине цјелину грађевинског објекта.

Тема: Графичке комуникације- техничко цртање и планови у грађевинарству- Јасно дефинисати основне фазе у изради пројекта грађевинског објекта (од идеје до палирског плана). Посебну пажњу треба обратити на специфичности техничког цртежа у грађевинарству (врсте цртежа, размјере које се примјењују, завршетке котних линија - косе црте и котне бројеве, висинске коте, симболе: приказ врата, прозора, конструктивних елемената у основи и пресеку). За примјену знања и вјежбу у цртању ученици могу да нацртају хоризонтални пресјек-основу и вертикални пресјек једне просторије (изабрана просторија може бити радна соба ученика или учионица у оквиру школе тако да мјерења могу да се изврше на часу и пренесу на цртеж) у размјери М 1:50. Инсистирати да ученици приликом

цртања: користе техничко писмо за текст, користе више врста и дебљина линија, буду стрпљиви и прецизни у мјерењу и цртању. У складу са могућностима у кабинету, урадити на рачунару исту, или сличну вјежбу.

Тема: *Технологија грађевинског материјала* - Уз подјелу грађевинског материјала кроз разговор са ученицима проширити знања о материјалима који се користе у грађевинарству. Не улазити у детаље о преради материјала. Препорука је да се ученицима покажу огледни примјери грађевинских материјала као што су: пијесак, цемент, гипс...или опека, арматура и др. Користити у излагању проспекте, каталоге или резултате претраживања на интернету о грађевинским материјалима и њиховој примјени.

Тема: *Техничка средства и занимања у грађевинарству* - Ручне алате и њихове називе пронаћи на интернету, а подјелу грађевинских машина обрадити уз представнике поједине групе машина. Упоредити основне дијелове свих грађевинских машина и навести разлике, посебно у радном органу. Навести занимања у грађевинарству и потребу образовања за коришћење грађевинских машина. Излагања поткријепити сликом и по могућностима моделима машина. Развијати свијест ученика о заштити на раду и очувања животне средине. Инсистирати на познавању заштитне опреме, обезбјеђивању градилишта, као и чувању животне средине.

Тема: *Енергетика, кориштење енергије у грађевинарству* - Указати на значај очувања топлотне енергије унутар животног простора у објекту и на правилан избор изолационог материјала у току изградње објекта високоградње. Навести нове изолационе материјале, разне врсте облога за зидове и подове који утичу на штедњу топлотне енергије и коришћење неконвекционалних извора енергије који се користе у току изградње објекта или доградње на постојећим објектима.

Тема: *Култура становања* - Увести ученике у садржај ове наставне теме анализом породичних објеката у којима ученици бораве. Ученици треба да закључе из којих се дијелова стан састоји, које су њихове функције, који је најповољнији распоред просторија са аспекта функционалности и могућности уштеде топлотне и електричне енергије, као и начини кориштења алтернативних извора енергије. Кроз вјежбу израде основе стана са симболима намјештаја, ученици треба да науче како најфункционалније распоредити намјештај ради економичности простора сваке просторије. Посматрањем планова или макета сеоских и градских насеља, објаснити значај уређења околине стамбеног простора са хигијенског и естетског становишта.

Тема: *Техничка средства и занимања у пољопривреди* - Ученицима објаснити значај механизације у односу на ручни алат за рад у пољопривредној производњи. Примјену основне пољопривредне машине и њених прикључних машина у процесу производње здраве хране показати сликом, презентацијом или видео-материјалом. Навести занимања у пољопривреди (ратар, воћар, сточар, цвјећар, ветеринар, итд.) и школе за њихово образовање.

Тема: *Од идеје до реализације-конструктивно моделовање* - Реализација теме омогућава диференцијацију у настави с обзиром да се ученици могу одређивати за подручје за које имају више афинитета: моделовање грађевинских објеката високоградње, нискоградње, хидроградње, модела разних машина и уређаја у грађевинарству или пољопривреди. Ученици могу користити репроматеријал, конструкторске комплете и друго при изради модела и макета (самостално, пару или групи). Препоручује се рад на рачунару са одговарајућим програмима за моделовање. Обавеза свих ученика приликом израде свог пројекта је: израда техничке документације (скица, технички цртеж), избор материјала, обрада материјала, саставаљање дијелова, обрада и површинска заштита дијелова пројекта – Алгоритам – Од идеје до реализације.

Наставна средства, методе и облици рада, организација наставе техничког образовања

Наставна средства, дидактички материјал, наставне методе и облици рада треба да подстичу развој техничког мишљења и стваралаштва ученика. У настави техничког образовања се користе сви постојећи облици рада (фронтални, групни, рад у паровима и индивидуалан рад) због различитих функција и карактера појединих дијелова програмских садржаја.

Предност фронталног облика рада је економичности у припремању и реализацији часа јер се тако постиже поступност, систематичност и лакше праћење и контролисање рада и резултата рада ученика. Слабост фронталног облика рада је спутавање иницијативности и самосталности појединих ученика у раду.

Групни облик рада би требао да се чешће користи у настави техничког образовања, а поготово у реализацији наставних садржаја као што су: упознавање принципа и начина рада појединих машина и уређаја, апарата и сл. приликом њиховог расклапања и склапања, проучавања појединих примјена практичних знања и вјештина и технолошких процеса, умјећа и вјештина и др.

Индивидуална облик рада има посебну улогу у реализацији конструкторског моделовања. Израда „пројекта“ захтјева од наставника индивидуалан рад са сваким учеником и тако омогућава рад у складу са њиховим способностима, склоностима и интересовањима. Овај начин рада се примјењује када ученици постигну одређена знања, умјећа и вјештина, као и одређено искуство које могу примјењивати у самосталном раду при реализацији „пројекта“.

Избор метода зависи од циља и задатака наставног часа, опремљености кабинета наставним средствима и изабраног облика рада.

Уз оцјењивање ученичких резултата рада, залагања на часу и остварености исхода, треба узети у обзир и активности ученика значајне у овој настави (уредност, систематичност, залагање, иницијативност, креативност и др.) Не треба одвојено оцјењивати теоријска и практична знања, нити примјењивати класично „пропитивање“, већ изводити оцјене на основу сталног праћења рада ученика.

Посјете музејима технике, сајмовима и обиласке производних и техничких објеката треба остваривати увијек када за то постоје услови. Уколико нема потребних услова за такву врсту посјета, ученицима треба обезбједити мултимедијалне програме у којима су представљени савремена техничка достигнућа, савремени уређаји, технолошки процеси, радне операције и др.

Кабинет наставе техничког образовање треба да буде прилагођен савременом начину рада са одговарајућом опремом у кабинетима-радионицама за примјену иновираних програма техничког образовања. Треба имати приступ и кабинету информатике због дијела садржаја који се односи на примјену рачунара у настави техничког. Због тога треба кабинет преуредити да буде функционалан и да се сви наставни садржаји могу реализовати. То значи да за поједине врсте операција треба предвидјети намјенски простор и опрему, а да се при томе међусобно не ометају, тј. један дио предвидјети за обраду дрвета и метала. Други радни простор обезбједити за „пројектовање“ - рад на техничкој документацији, затим за рад са конструкторским елементима и рад на рачунару. Складном организацијом простора и опреме створиће се повољни услови за диференцирану и индивидуалну наставу.

У случају адаптације постојећег простора или при изградњи нових, треба уважавати следеће захтјеве: школски простор организовати тако да омогући све облике диференцираног и индивидуалног рада, са мањим или већим могућностима за вишенамјенско коришћење, да кабинет-радионица посједује једну помоћну просторију која је повезана са основном за рад мањих група или појединих ученика у оквиру додатне наставе, слободних техничких активности, за рад са талентованим ученицима, за припрему наставе и др., да намјештај који се набавља буде флексибилан

тако да се може ефикасно прилагодити за рад мањих група и индивидуалан рад ученика.

Напомене:

- Програм техничког образовања реализовати у тијесној сарадњи са програмом основа информатике.
- Ученицима дозволити максималну самосталност у раду на часу, посебно када се ради моделовање.
- У настави користити што више примјера из окружења.
- Дозволити ученицима да сами или у сарадњи са наставником раде на изради презентација.
- У настави користити максимално ДВД и презентације, користити и постојеће сајтове са наставним садржајима из техничког образовања.
- У школама у којима услови за реализацију наставе нису адекватни, настојати корак по корак, стварати их.
- У оквиру тема *Од идеје до реализације, конструкторско моделовање*, настојати да ученици своје пројекте презентују путем адекватних програма на рачунару уз помоћ знања стечених у наставном предмету Основи информатике.