

Благоја Николовски

Катерина Георгиева

# ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

## ЗА ПЕТИ РАЗРЕД

ДЕВЕТОГОДИШЊЕ  
ОСНОВНО ОБРАЗОВАЊЕ



**Автори:**

Благоја Николовски  
Катерина Георгиева

**Рецензенти:**

Проф. д-ф Атис Шеху  
Благица Андреевска  
Наташа Јордановска

Превела на Српски језик:  
Милена Крстевска

**Издавач:**

Министарство за образовање и науку Републике Македоније

**Штампа:**

Графички центар доел, Скопље

Решењем Министарства за образовање и науку Републике Македоније бр.22- 2407/1 из  
26.04.2010 године, одобрава се употреба овог уцбеника

CIP – Каталогизација у публикацији

Национална и универзитетска библиотека “Св.Климент Охридски”, Скопље

373.3.016:62 (075.2) = 163.3

НИКОЛОВСКИ, Благоја

Техничко образовање за пети разред : деветогодишње основно образовање / Благоја  
Николовски,

Катерина Георгиева. – Скопље : Министерството за образовање и науку Републике Македоније,  
2010.

- 103 стр : илустр. у боји ; 26 см

ISBN 978-608-4575-95-5

1. Георгиева, Катерина [аутор]

COBISS. MK- ID 84083978

# ПРЕДГОВОР

Уџбеник Техничко образовање за 5 разред основне школе писан је према наставном програму и на основу Концепције за припремање уџбеника.

Овај уџбеник има за циљ да омогући ученицима да се упознају и усвоје нова знања из технике и технологије. Исто тако треба да им помогне (даје смерове и упутства) ученицима да се оспособе и да могу да примене основе техничко-технолошких знања, вештина и навике у учењу, раду и свакодневном животу.

Уџбеник има интерактивни карактер, стално га води и поставља ученика у активног учесника у процесу стицања знања. Наиме, ученик се оспособљава за организовани групни посао или

пројектоване задатке, преко истраживање, практичну израду модела / макета и њихово презентовање.

Материјал нуди развој вештина 21 века са креативним размишљањем и критични осврт, примена технологије и заједничког рада са високим степеном комуникације и личној одговорности ученика.

Текст у уџбенику је кратак, јасан и конкретан, због психофизичких способности и узраста ученика. Но зато је богат илустрацијама, сликама, графички приказ шема, поступци, који имају за циљ визуелно да прикажу садржину или поступак при раду.

Поштовани ученику, аутори преко савлађивања садржина очекују код тебе да стекнеш знања, створиш и развијеш вештине, навике, позитивни однос и ставове према раду и стваралаштву, ка техници, технологији и компјутерима.

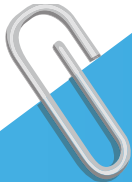
Аутори



# ТЕМА-1

## ГРАФИЧКО

### КОМУНИЦИРАЊЕ



У овој теми упознаћеш и научити основне ствари графичког комуницирања. Техничко цртање је основа за стварање многих реалних предмета или објеката који те окружују, које користиш или их свакодневно примењујеш.

Можеш од идеја да направиш скицу и технички цртеж, а затим да израдиш модел или макету.

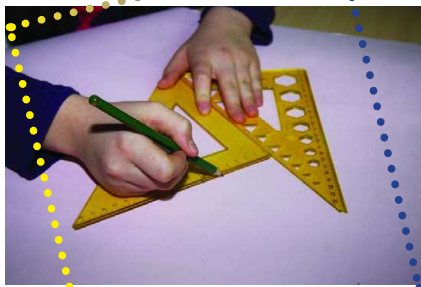
Графичка комуникација данас је велика потреба. Можда ће те заинтересовати и утицати на избор твоје будуће професије.

● *Ош како ћеш проучити ову тему, знаћеш и моћи ћеш да:*

- Да организујеш уредно радно место - у школској радионици;
- Да употребљаваш правилно прибор за технички цртеж;
- Именујеш врсте линија;
- Разликујеш формате хартија;
- Знаш значај оквира и саставница;
- Скицираш своје идеје на предметима;
- Примењујеш правила за скицу и технички цртеж;
- Користиш неке програме за цртање на компјутеру;
- Да сагледаш значај и везу између техничког цртежа и реалних предмета.

# Садржина

1. **Култура на послу – школска радионица**
2. **Техничко цртање – прибор и материјал за техничко цртање**
3. **Формати хартије**
4. **Графичка писменост – правила за израду техничких цртежа – оквир и саставница**
5. **Скица**
6. **Технички цртеж – цртање једноставног предмета**
7. **Цртање радног и монтажног цртежа**
8. **Цртање једноставних техничких цртежа на компјутеру**



## Култура на послу – школска радионица

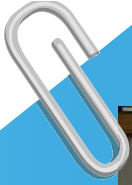


*Могућности за њиховљање намештаја  
за индивидуални, тимски или групни посао*

Култура пословања, организација на послу, однос ка средини су услови који су много важни за напредак човека и радне средине.

Свакако да и ти треба да негујеш ове услове на твом радном месту у школској радионици из техничког образовања.

Постављеност намештаја и опреме у простору треба да омогуће услове за променљивост њихове постављености. То значи да може да се организује и постави према потребама и рада на вашим радним задацима . То значи да ће допринети да се побољша организација у послу, где ће ученици моћи да покажу своје вештине и креативне способности индивидуално, у тимском или групном послу. За извршавање практичних задатака потребан је одговарајући алат и прибор за посао, који треба добро да су организовани у школске ормаре, увек да су на одговарајуће место које треба да буде доступно за њихово коришћење и руковање.



*Пошребан алаиј у радни орман*

Много је важно после завршетка практичног посла, алат и прибор пажљиво да се врати и подреди на своје место.



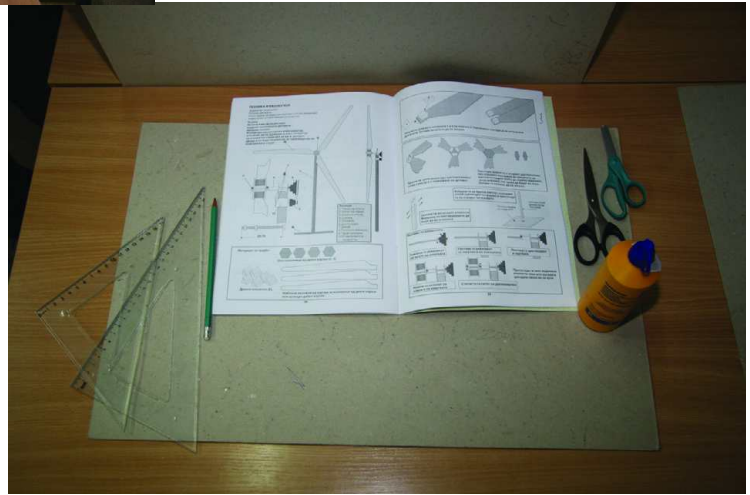
*Сваки њиј алаија се налази у својим куијајама*



*Орѓанизација радног месиа у ѓруи*

Када радиш алатом и прибором, радно место треба да буде добро организовано. Увек прави план за посао: са једне стране постави прибор за цртање, а са друге алат и прибор за рад. Овако организовано радно место може да ти омогући да постигнеш веће резултате.

*Прибор и маиеријал су на свом месиу*







### Култура на послу

Када радиш, буди одговоран, педантан и стрпљив.  
Сарађуј са тимом и резултати ће бити видљиви



Са културом у послу стећи ћеш вештине које ће ти омогућити да будеш успешан моделар:

- ✓ организација и планирање на послу и времена;
- ✓ примена технике на раду са комуникацијама и сарадња;
- ✓ реализујеш твоје идеје у обликовању задатака.



### Створите правила за понашање у учионици. Тако ће те стећи навике културе у послу!

- После извршавања твојих радних задатака алат и прибор врати на своје место.
- Пази на хигијену и исчисти радно место.
- Отпатке на послу баци у корпу за ђубре.
- На крају не заборави да опереш руке.



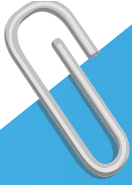
## Техничко цртање



### Потсети се!

- ✓ Како користиш прибор за цртање ?
- ✓ Шта су графички симболи и знаци?
- ✓ Какве врсте техничких линија сте учили и где сте их примењивали?

Прошле школске године си се упознао са неким правилима за цртање једноставних техничких цртежа. Научили сте се где се примењују у свакодневном животу. Које професије се баве цртањем техничких цртежа?



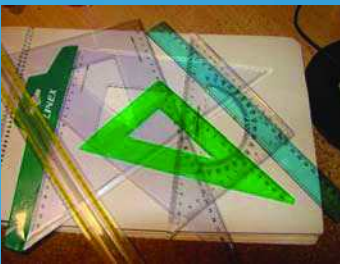
Да се потсетимо шта је то графичко комуницирање!

Размена мисли и идеја људи преко примања и слања порука приказани техничким цртежом, зове се техничко комуницирање.

Значи осим говором и писаном речи, људи могу да комуницирају и преко цртежа.

За техничко цртање се каже да је „универзални језик“, зато што могу да се разуму сви народи, без обзира којим језиком се служе.

Када треба да израдиш модел или макету, користиш технички цртеж, а са тим си научио његову важност. За реализацију техничког цртежа, потребан је одговарајући прибор и материјал. Али и за професионалце и за ученике, основни прибор што се користи за један технички цртеж су: **оловка, гума, троугао и шестар.**



## Прибор и материјал за техничко цртање

Када треба да израдиш макету или модел потребан ти је технички цртеж. Инжињери, архитекти и сва друга лица што хоће да реализују одређени пројекат, треба да имају добро нацртан технички цртеж. И за добро припремљен технички цртеж, треба да имаш и *одговарајући прибор за цртање* са којим ћеш примењивати *технике цртања*.

Основни прибор за цртање техничког цртежа се састоји из: оловке, шестара, гуме, два троугла или један троугао и лењир.

### Оловке



Која је њихова улога у цртању?



## Потсети се !

- ✓ Какве врсте оловака си видео и користио?
- ✓ Дали си приметио да за израду техничког цртежа се користе посебне оловке?

Одавно знаш да је оловка основни прибор за писање и цртање.

Али, исто тако она има важну улогу у скицирању или цртању техничког цртежа. Како ће бити нацртан технички цртеж, зависи од квалитета оловке, односно од квалитета и тврдоће графитне мине.



## Треба да знаш!

Оловке које што се највише користе имају средњу тврдоћу графитне мине и се обележавају ознаком ХБ ( чита се ха-бе ).

Поред ових оловака са средњом тврдоћом графитне мине у техничком цртању се користе тврде и меке оловке. Тврде оловке се препознају са ознаком Х ( чита се – ха ), а меке оловке се препознају са ознаком Б ( чита се – бе ).

### Можеш да провериш!

Која је ознака на твојој оловци и какву графитну мину има ?

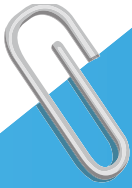
### Да би научио више!

Оловке са ознаком Х и то од 2Х до 9Х показују величину и тврдоћу, која се обележава на горњем крају оловке. Оловке са ознаком Б дају величину мекоће и колико је број већи, значи оловка је мекша. Срећу се оловке са мекоћом од 2Б до 7Б.

Уколико нађеш код другара оловке са различитим ознакама, нацртај неколико правих линија са свим оловкама ?

### Уочи!

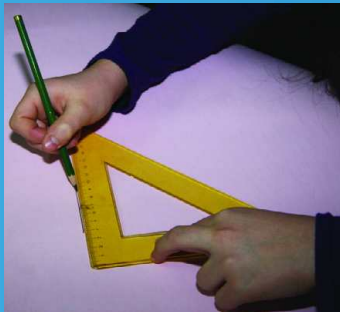
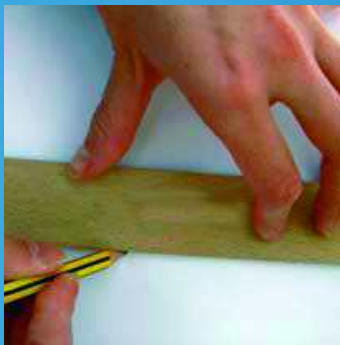
Сигурно си приметио разлику у цртању линија.



## Корисни савети за употребу оловке при цртању техничких цртежа.

### Запамти:

- Да би имао добар технички цртеж, оловка треба увек да буде добро наоштрена.
- При цртању техничког цртежа, светлост треба да пада са леве стране.
- Линије повучене оловком треба да имају увек исту дебљину, зато оловка при вучењу линије треба да се врти између прстију, а угао између оловке и линије да буде око  $60^\circ$ .



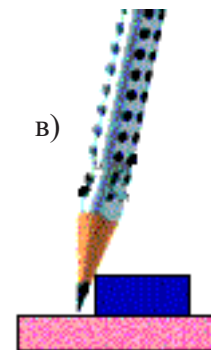
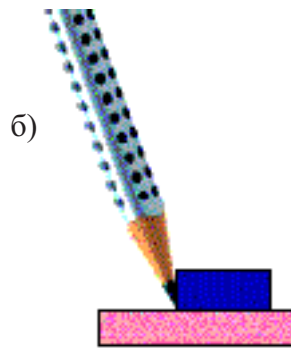
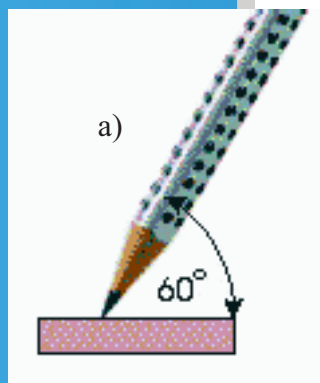
На слици су приказане 3 позиције при коришћењу оловке.

Примети шта приказују слике?

Можеш да одговориш која позиција оловке је правилна ?

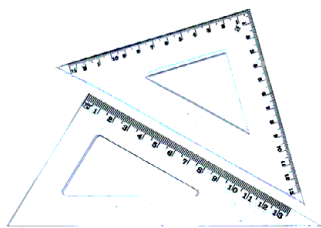
- а) угао између оловке и линије треба да буде  $60$  степени;
- б) правилно постављање оловке и лењира;
- в) неправилно ослањање оловке и лењира.

**Радни задатак:** Користи правила за цртање оловком. У радној свесци нацртај неколико линија или једноставне геометријске слике да би проверио начин правилног држања оловке.



## Троуглови

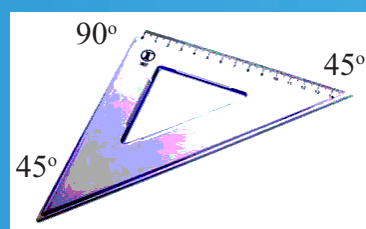
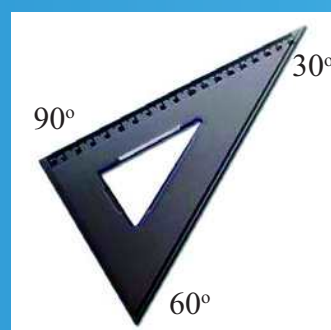
За шта служе троуглови?



### Потсети се!

- ✓ Дали троугао је прибор за цртање који користиш много често?
- ✓ Када најчешће га користиш?
- ✓ Дали можеш да нацрташ технички цртеж ако не користиш троуглове?

Троуглови могу да буду израђени од дрвета или од прозирне пластичне масе. Примењују се за повлачење нормалне, хоризонталне и косе линије. Постоје две врсте троуглова. Један троугао је са угловима од  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ , и  $60^\circ$ , а други је са угловима од  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ , и  $45^\circ$ .



### Шта примећујеш?

Колики је збир углова обих правоугаоних троуглова?

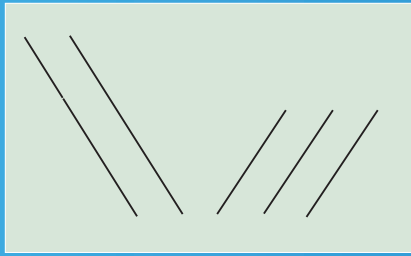
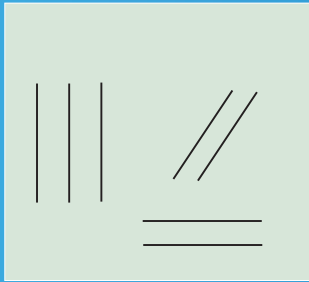
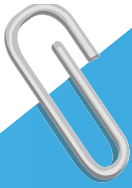
### Да се подсетимо како се користе троуглови!

На пример:

Када повлачиш паралелне линије, користи два троугла. Са левом руком држи троугао што мирује, а са десном троугао који се креће. Овај поступак треба да вежбаш више пута да би стекао навику и да се не померају троуглови.

*Два шкртца  
угаоних  
троуглова*





### Радни задатак:

У твојој свесци можеш да имаш више примера за примену два троугла при цртању техничког цртежа.

- ✓ Нацртај паралелне линије: вертикалне, хоризонталне и косе.
- ✓ Нацртај једноставни технички цртеж, користећи два троугла.



### Култура на послу

Пре да почнеш да црташ са трогловима, провери дали су чисти. Уколико нису чисти, опери их млаком водом и влажном крпом. Ако то не направиш, нечисти троуглови на листу на којем црташ оставиће црни траг.

### Пази!

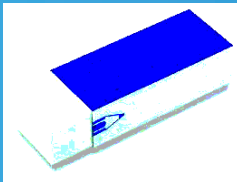
При коришћењу троуглова врх оловке треба да буде ослободен на ивицу троугла који налаже на хартију, а оловка се повлачи наклоњена на десно.

### Гуме



### Потсети се!

- ✓ Какве гуме има?
- ✓ Шта може да се избрише гумом (оловка, пенкало, туш )?



Гуму, треба да имаш у прибору за писање зато што брише грешке које се затим не гледају!

Дали си до сада знао за карактеристике гуме?

Гуме се користе за брисање погрешно нацртаних линија. У зависности од тога какве линије треба да бришеш, гуме могу да буду меке и тврде. Меке гуме се користе за брисање линија од оловке, а тврде за брисање туша или пенкала.

## Корисни савет:

Труди се гума увек да буде чиста, да не би остављала црне трагове на твом техничком цртежу.



Различите врсте гума

## Шестари



### Потсети се!

- ✓ Шта су то шестари?
- ✓ Када си почео први пут да црташ шестаром?
- ✓ За шта служи он?

Сигурно, много пута си имао потребу да нацрташ круг или кружни лук.

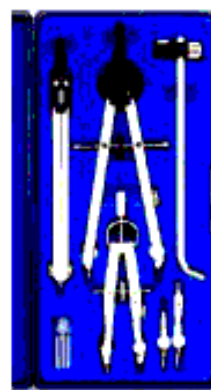
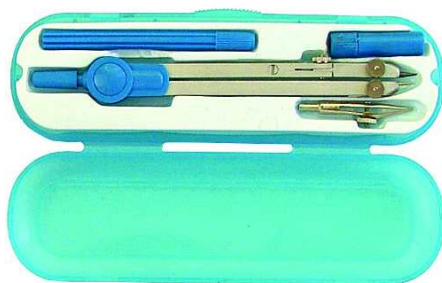
Да би нацртао правилни круг слободном руком, сигурно ти је претстављало потешкоће. Да би направио то прецизно, користи шестар.

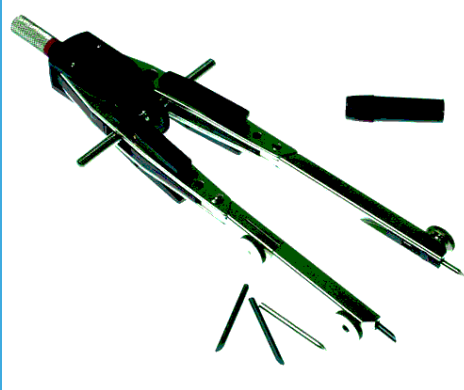
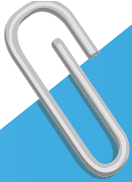
Шестар је направа која омогућује цртање кругова и кружних лукова.

У техничком цртању најчешће се користи шестар који може да црта: велике, средње и мале кругове и зато је добио име универзални. За цртање много малих кругова постоји шестар који се зове нулти шестар.

Сви шестари имају два крака, у једном има причвршћена челична игла, док у другом краку има графитна мина.

За цртање техничког цртежа у V – том разреду користићеш универзални шестар. Исти ћеш користити и при цртању задатака из геометрије из предмета математика.





### Радни задатак:

Нацртај у твојој радној свесци неколико величина кругова слободном руком, а затим нацртај их универзалним шестаром.

Шта примећујеш?  
Каква је разлика?

### Радне навике:

При цртању шестаром графитна мина треба да буде добро наоштрена. Уколико графитна мина се смањи због истрошености, треба да се замени.

## Формати хартија

### Дали знаш шта је то формат хартије?

Свеску коју користиш за техничко образовање обично се зове велики формат. Ако је измериш лењиром, она треба да има следеће димензије: висина 297мм и ширина 210мм. Ако је тако, твоја свеска из техничког цртања је А4 формат.

А, мале свеске што их користиш у школи имају формат А5 и имају димензије 210 X 148мм.

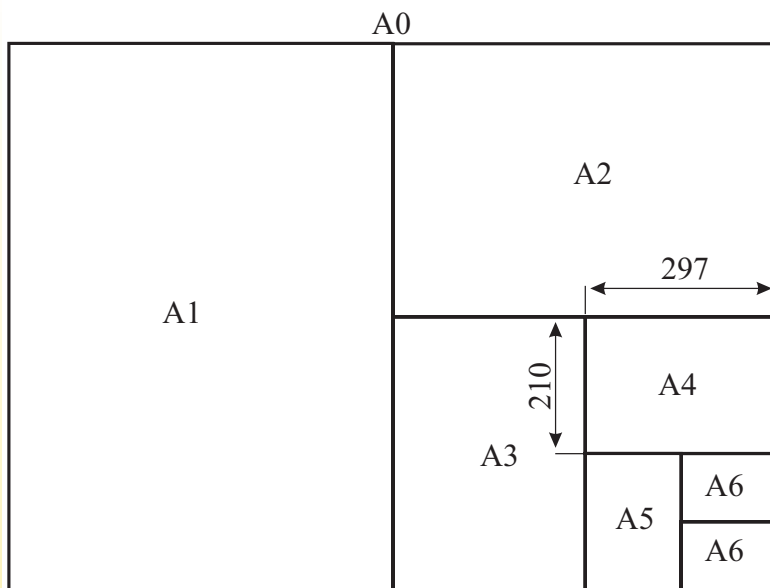
Ако технички цртеж претставља део техничке документације неког пројекта, тада се црта на хартији која има тачно одређене димензије према правилима т.з. стандардни формати хартије.

То помаже, документи или цртежи да имају већу прегледност, а исто тако омогућују једноставно смештање и чување цртежа.

*Технички цртежи се израђују на хартији „А“ формати.*

Споменули смо да велика свеска може да буде А4 формат, а мала А5 формат.





На слици примећујеш да:

**Сваки наредни формат је двојно мањи од претходног.**

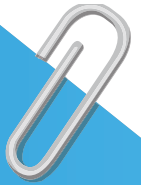
**Задатак:**

- Са твојим прибором за мерење измери једну малу и једну велику свеску што употребљаваш за техничко цртање!
- Одреди, који формат је твоја свеска из техничког образовања?
- Напиши димензије и одговори за колико је мањи формат твоје мале свеске А5, од велике А4?



### Треба да знаш!

- Димензија свеске може да отстаје по неки милиметар од правих димензија формата.
- То се дешава због сечења крајева свеске у самој производњи.
- Када се црта технички цртеж, димензија формата мора да буде прецизна и да одговара правилима.



### Научи више!

Формат А0 је највећи. На слици са стране су претстављени и други формати хартија.

У следећој табели дате су димензије свих формата:

**Формат А0 = 1189x841 = 2А1**

**Формат А1 = 841x594 = 2А2**

**Формат А2 = 594x420 = 2А3**

**Формат А3 = 420x297 = 2А4**

**Формат А4 = 297x210 = 2А5**

**Формат А5 = 210x148 = 2А6**

**Формат А6 = 148x105**

# Графичка писменост - правила за израду техничког цртежа

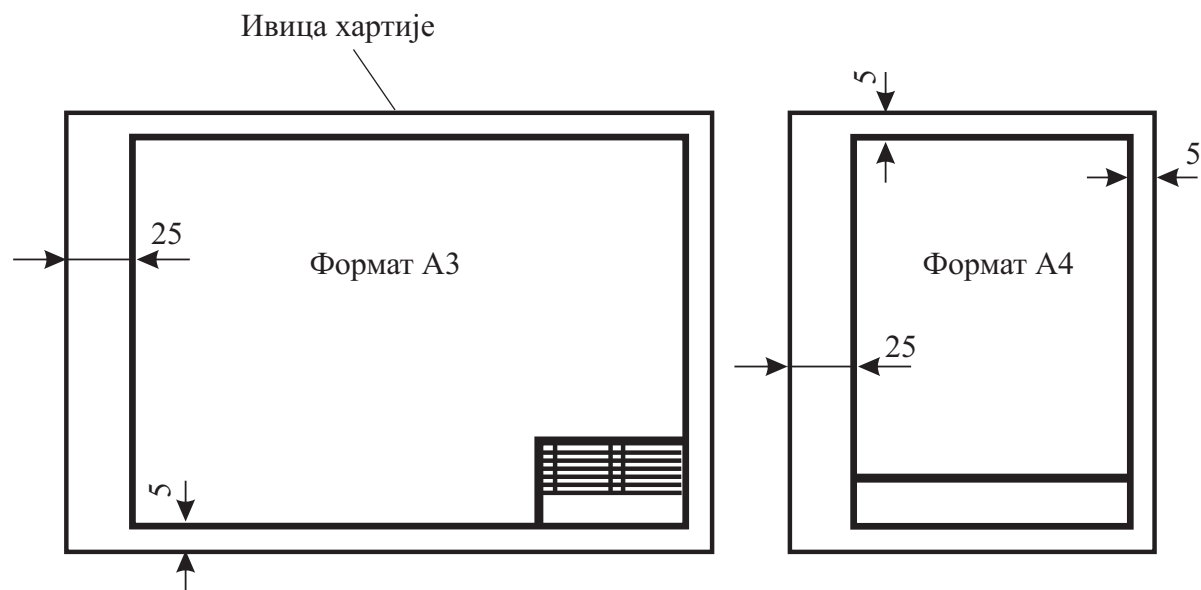
## Оквир и саставница

### Шта је оквир и саставница?

У твојој свесци А4 формат из техничког образовања, треба да нацрташ технички цртеж са датим димензијама. Сваки технички цртеж се црта по унапред одређеним правилима. Једно од тих правила је цртање у оквиру и саставници. Технички цртежи имају велику улогу у техничкој документацији.

### Како се црта оквир на цртежу?

Оквир се црта помоћу два троугла да би добио паралелне линије. На три стране (твоја десна страна, горе и доле) на листу се црта оквир са ширином од 5мм, док са твоје леве стране оквир треба да буде са ширином од 25мм.



### Како се црта саставница на цртежу?

Саставницу исто тако цртај са два троугла, да би добио паралелне линије. Има облик табеле са подацима који су ти неопходни за правилну употребу цртежа.

Она је саставни део техничког цртежа и се попуњава од горе па до доле. У њој уносимо податке за цртеж и за лице што црта цртеж.

### Запамти:

Саставница омогућује конструкторима и пројектантима боље да се разумеју.

### Пример облика и садржине саставнице

	Датум	Презиме	Потпис	Име на предметот
Конструисао				
Цртао				Име и презиме
Прегледао				
Одобрило				
Размер				Цртеж бр.
				Група бр.

### Радни задатак:

У радној свесци или на белом листу хартије потруди се да нацрташ оквир и саставницу.

### Да се потсетимо и на друга правила која су много важна при цртању техничког цртежа!

- Већ знаш од прошле године да при цртању техничког цртежа си учио за примену техничких линија, котирање и размер.
- То су била основна правила за цртање једног цртежа у техничко цртање.

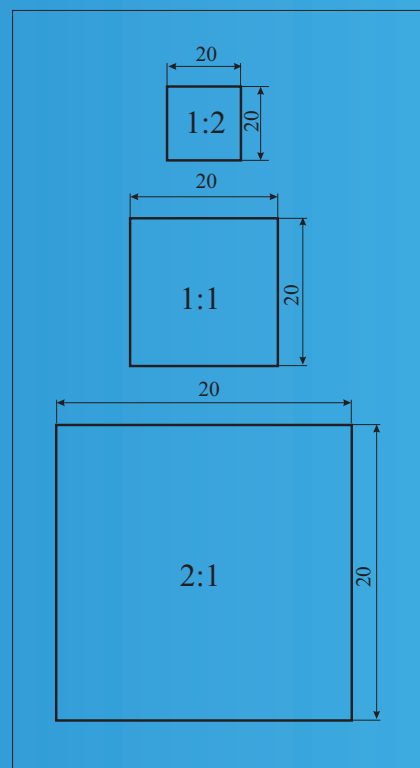
### Шта је размер?

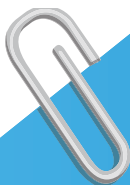
Смањивање и повећавање предмета из његове природне величине на технички цртеж зове се размер.

- размер за повећавање 2:1, 5:1, 10:1;
- размер за природну величину 1:1;
- размер за смањивање 1:2, 1:5, 1:10 итд.



Шта примећујеш на слици? Квадрат са размером 2:1 је двојно већи од квадрата у природној величини.





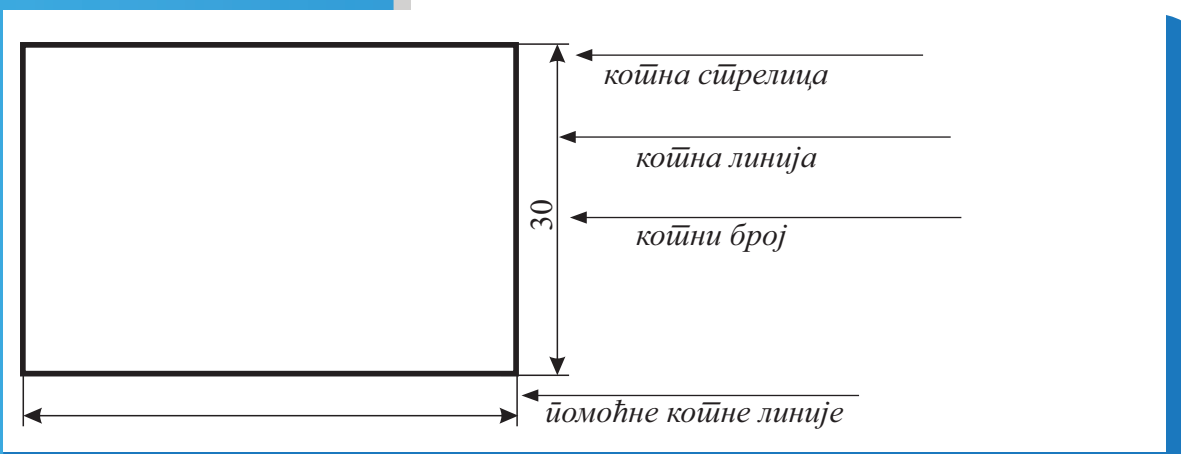
**Задатак:** У радној свесци нацртај једноставну геометријску слику у одређен размер и унеси димензије уз помоћ котирања.

## Шта је котирање?

Уношење димензија на нацртани технички цртеж претставља котирање.

При котирању се примењују следећи елементи:

- а) котна линија;
- б) помоћне котне линије;
- в) котне стрелице;
- г) котни број.



## Скица

### Шта је скица?

Дали имаш идеју како да нацрташ, орман или радни сто за твоју собу?



Можда имаш неко идејно решење како да изгледа твоје радно место у радионици из техничког образовања или у твојој соби.

Скица је прва фаза при цртању техничког цртежа. То је поступак са којим се саопштавају идеје на хартији. Скица има све елементе, димензије и графичке симболе, исто као и технички цртеж.

### Корисни савет:

При цртању скице све хоризонталне линије се цртају од лево на десно, а све вертикалне линије од горе на доле.

### Радни задатак:

Потруди се да нацрташ скицу столице или радног стола за твоју радионицу из техничког образовања.



### Запамти!

Разлика између скице и техничког цртежа је у томе што скица се израђује слободном руком (без прибора за техничко цртање) и у приближни размер.

Скица и технички цртеж треба да имају приближно исте димензије.

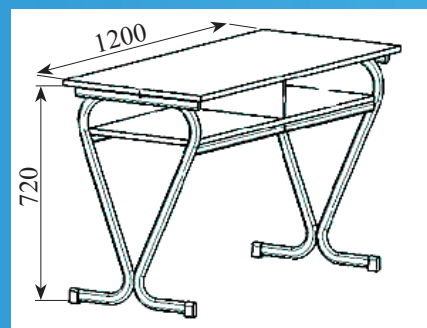
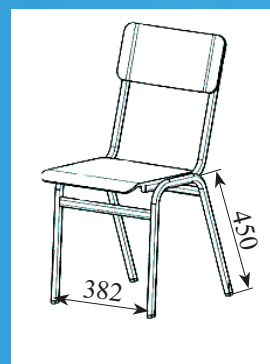
Линије при скицирању танко се цртају, а крајње ивице се понављају.

Симболи, *којне линије*, *којне сирелице* и *којни бројеви* су саставни део једне скице.



### Запамти!

Технички цртеж се израђује према одређеним правилима. Ако се та правила примењују код цртања слободном руком, добија се скица.



*Пример скицираних предмета*

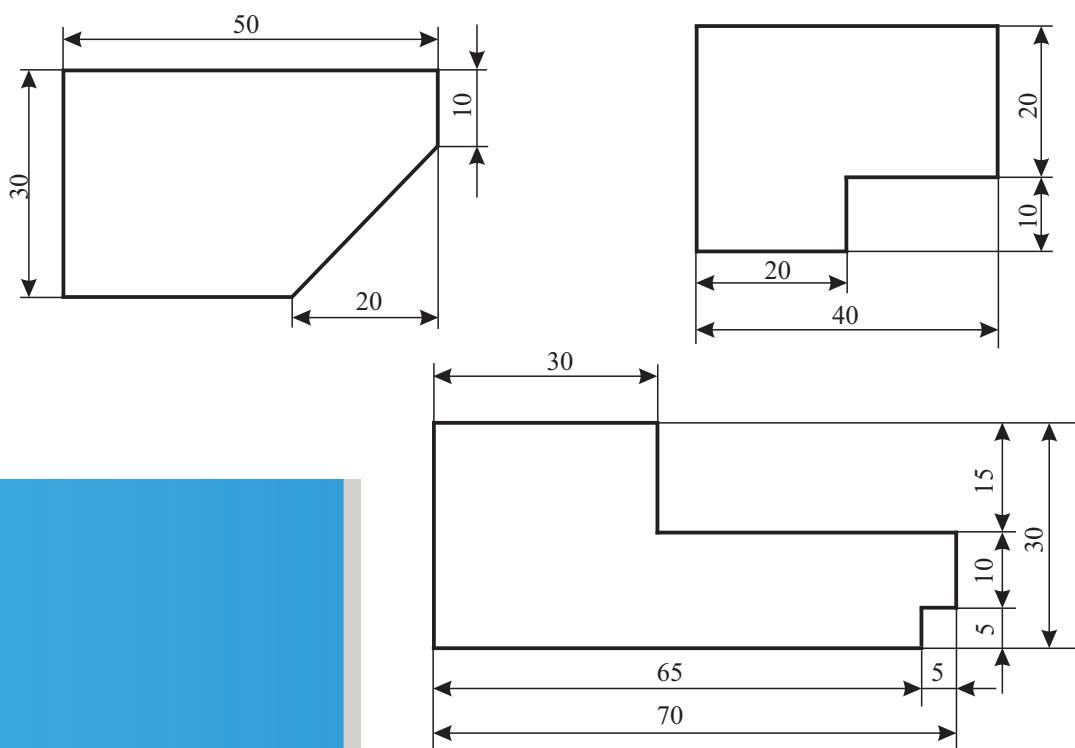
## Технички цртеж – цртање једноставних предмета

Подсети се, понови и проучи правила за цртање техничког цртежа.

- ✓ Пре да почнеш са цртањем техничког цртежа провери прибор за цртање;
- ✓ Наоштри оловку;
- ✓ Провери дали су чисти троуглови;
- ✓ Свеска у којој црташ, треба увек да буде у истом положају;
- ✓ Све линије при цртању се повлаче од лево на десно и од горе на доле;
- ✓ Врх оловке треба да буде наслоњен на ивицу троугла;
- ✓ Користи правилно троуглове када повлачиш паралелне линије;
- ✓ Светло да ти пада са леве стране;
- ✓ Крајње ивице предмета се цртају пуном дебелом линијом;
- ✓ Помоћне линије се цртају пуном танком линијом;
- ✓ Котни број треба да буде у средини изнад помоћне линије.

**Радни задатак:**

У радној свесци нацртај више примера техничког цртежа.



## Читање радног и монтажног цртежа



### Подсети се!

Шта нам је потребно да би добили тачну претставу како треба да изгледа један предмет?

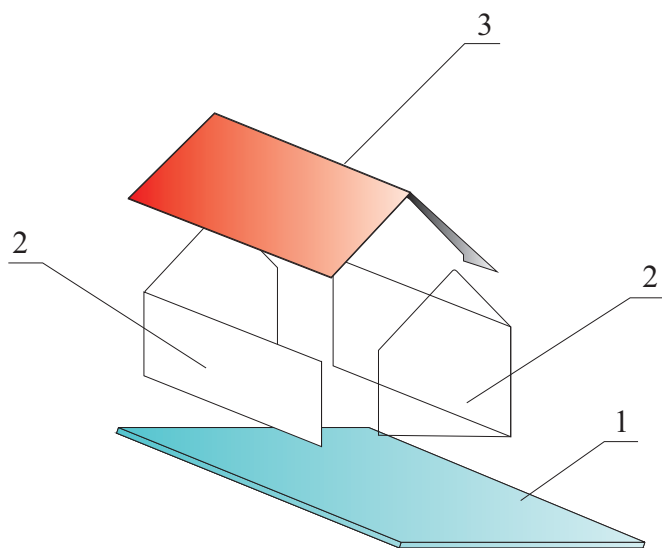
Технички цртежи треба да буду јасни и читљиви. У зависности од њихове намене постоје више врста техничких цртежа.

Када треба да склопиш елементе неког модела или макете (кућа, возило, авион), монтажни цртеж ти показује редослед састављања елемената.

### Радни задатак:

Нађи примере конструкција модела и макета нацртаних радним или монтажним цртежом.

Направи анализу, покушај да их разумеш и објасниш, да би могао да их израдиш.  
Ево један пример:



### Шта треба да знаш?

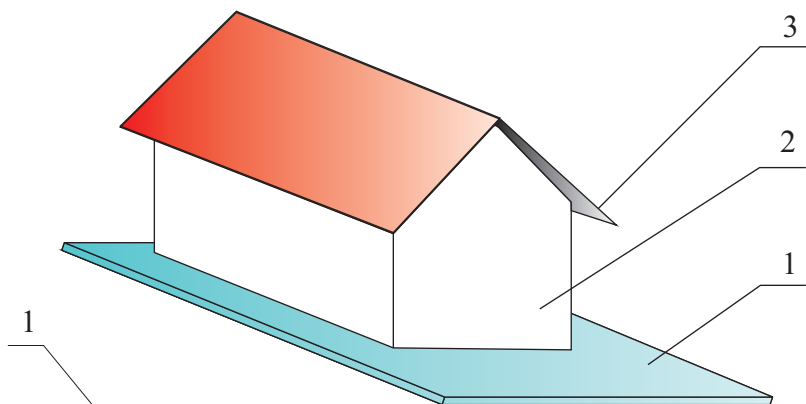
**Радни цртеж** – је цртеж који се израђује у размер, са датим котним бројевима (димензије), котним стрелицама, помоћним котним линијама.

**Монтажни цртеж** приказује редослед монтирања (састављања) елемената (делова) неког уређаја модела, конструкције и сл.

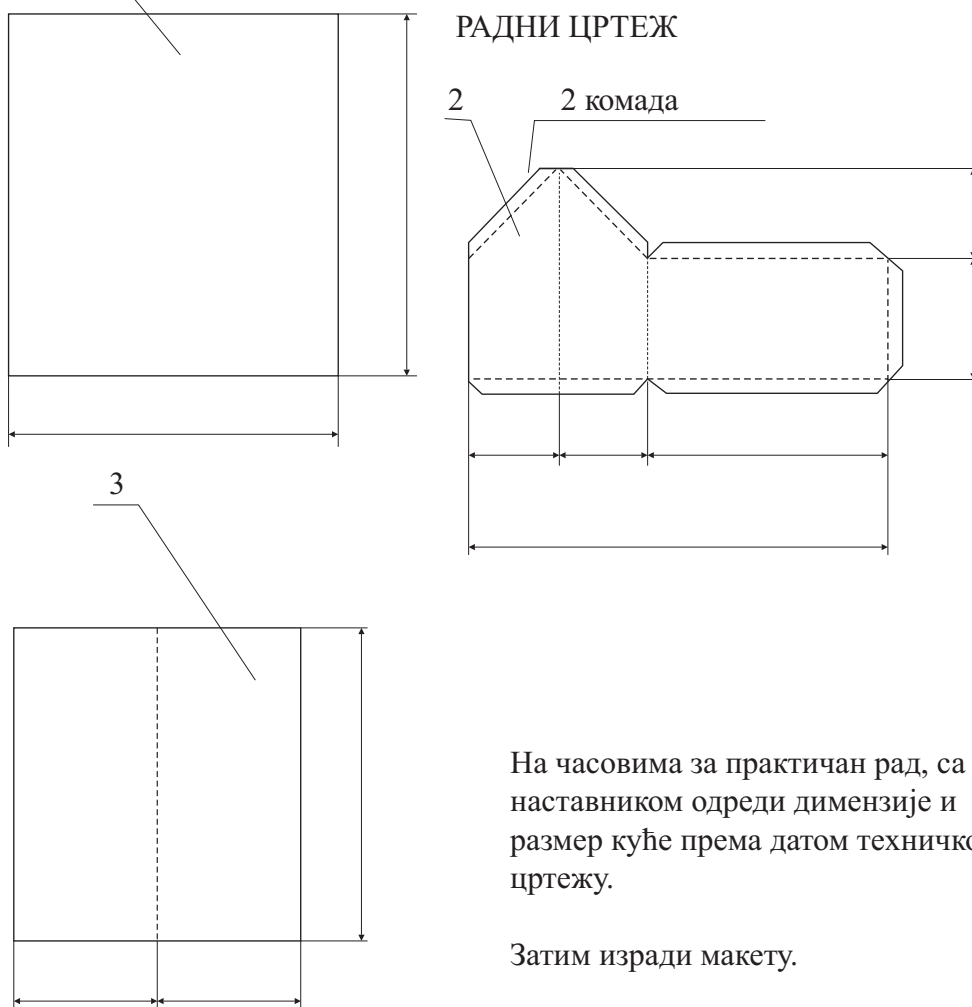
### Размисли и одговори:

Зашто највише се користе радни цртежи? Дали би могао да конструишеш Лего робот, возило или други предмет са више елемената, ако немаш монтажни цртеж?

### СКЛОПЉЕН ЦРТЕЖ



### РАДНИ ЦРТЕЖ



На часовима за практичан рад, са наставником одреди димензије и размер куће према датом техничком цртежу.

Затим изради макету.



## Цртање једноставног техничког цртежа на компјутеру

Већ знаш од раније на компјутеру да нађеш програм за цртање Paint и у њему да црташ оловчицом, да уметаш коцке, кружиће, текст у различитим бојама и да користиш све друге алатке које гледаш са леве стране у програму.

Коришћење посебних програма за цртање, помоћи ће ти у изради једноставних техничких цртежа.

Данас постоје много професионалних програма за израду техничких цртежа.

Такви компјутерски програми су: Corel Draw, Auto Cad, Arhi Cad и други. Они ти олакшавају цртање и скраћују време за цртање. У вишим разредима то ће те усмерити да откријеш и научиш за техничке могућности многих програма за графичко дизајнирање.

У програму за обраду текста користићемо алатке за цртање једноставних предмета, користећи врсте линија, котне стрелице и котне бројеве.



### Пројектни задатак Цртање једноставног техничког цртежа на компјутеру



**Циљ истраживања:** Да би се оспособио за коришћење компјутера за цртање једноставних техничких цртежа.

#### Активности

##### Припремне активности

Прошле године цртао си једноставан цртеж у Paint. И сам знаш да радиш или рукујеш компјутером, који сигурно много те интересује. Разговарај са наставником за могућности компјутера - према твојим познавањима и увек питај га за нове ствари које хоћеш да их дознаш.

##### Уводне активности

У програму за обраду текста, трака за цртање (drawing bar) садржи алатке са којима можеш да црташ једноставне техничке цртеже. Алатке за цртање учићеш из предмета информатика. Упознај се са овим алаткама и покушај да их испробаш.

## Истраживачке активности

На часовима техничког образовања, па и на другим, кући, у слободно време пробај да откријеш могућности алатки за цртање. Оне су много привлачне и лаке за руковање, а можеш да нацрташ прекрасне цртеже.

Да поновимо.

### Основне алатке за цртање:

**Line** – линија;

**Arrow** – линија са стрелицом;

**Rectangle** – правоугаоник и квадрат;

**Oval** – круг и елипса;

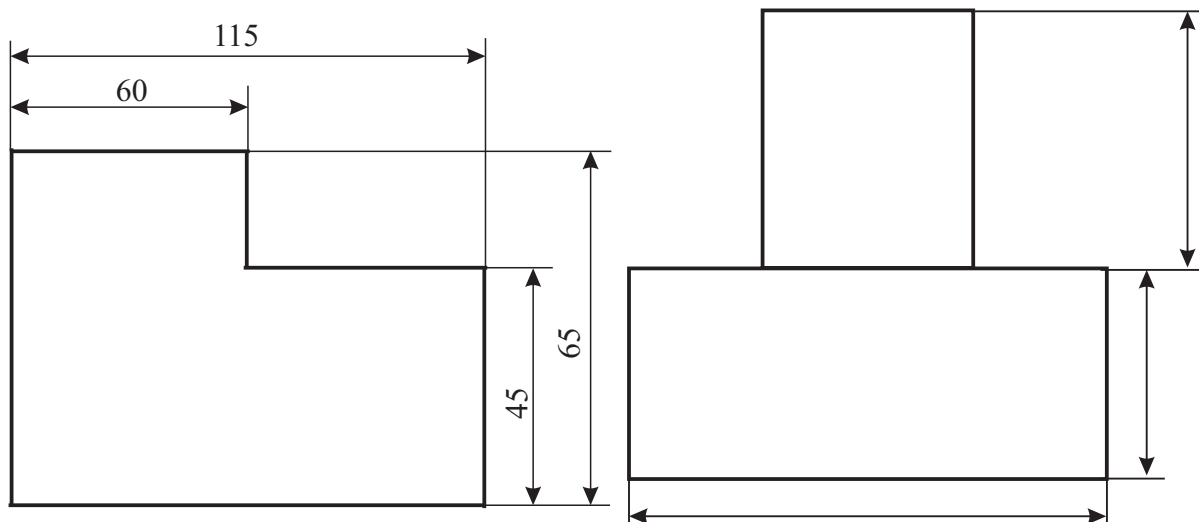
**Text box** – Писање текста и бројева;

**Line Style** – дебљина и врсте линија;

**Dash Style** – врсте линија;

**Arrow Style** – линије са стрелицама.

Ево неколико примера једноставних техничких цртежа. Уз помоћ наставника потруди се да их нацрташ. Користи своја информатичка предзнања.



### РАЗМИСЛИ И ПОНОВИ:

- Дали већ знаш да организујеш радно место у учионици?
- Наброј неке навике које значе културу у раду?
- Који је главни прибор за цртање техничког цртежа?
- Шта је размер? Покажи примером.
- Шта је котирање и са којим елементима се прави исто?
- Нацртај скицу једноставног предмета.
- Покушај да поновиш правила техничког цртежа.
- Која је разлика између радног и монтажног цртежа?

# ТЕМА – 2

## МАТЕРИЈАЛИ, ГРАЂА И ОБЛИКОВАЊЕ



Нова технолошка достигнућа стварају нове материјале, креативне и технолошке поступке за рад са њима. Исто тако истраживања у послу нуде више иновација – новине које покрећу све процесе напред. Зато преко рада са материјалима, отварају ти се могућности да знаш, да будеш креативнији и да стекнеш нове вештине за рад.

То ћеш постићи преко истраживања грађе и естетско обликовање - дизајнирање. Твоја идеја може да постане производ. Тако ћеш научити и умећеш да изабереш материјал, да израдиш оригиналне моделе и макете, да вреднујеш квалитет и да допринесеш за нове идеје и иновације за посао.

### ● *Ош како ћеш проучити ову тему, знаћеш и моћи ћеш:*

- Да организујеш и уредно подредиш радно место у учионици;
- Да групираш и подредиш прибор, алат и материјале;
- Да разликујеш основне материјале за грађу макета и модела;
- Да опишеш техничка својства материјала;
- Да израдиш модел и макету по техничком цртежу;
- Да дискутујеш за правила заштите на раду;
- Сам или у групи да планираш кораке и фазе рада;
- Да планираш рационално материјале и време;
- Да дајеш критике за дизајн и естетско обликовање задатака;
- Да дајеш идеје за нова истраживања у пројектним задацима;
- Да процењујеш, критикујеш и доносиш одлуке;
- Да вреднујеш квалитет према одређеним правилима.

## Садржине

1. Заштита ученика при раду са материјалима
2. Материјали – картон, дрво, мека жица
3. Карактеристике метеријала и њихова примена
4. Технолошки поступци при раду са материјалима
5. Од идеје до готовог производа



## Заштита ученика при раду са материјалима

Заштита при раду је област која се бави заштитом здравља човека, већој безбедности у раду и на радном месту. Свако радно место има своје карактеристике и свака професија је део ризика што могу да угрозе безбедност и здравље човека.

Зато постоје правила и закони са којим свако радно место треба да обезбеди сигурност, заштиту човека при раду и животну средину у којој ради.







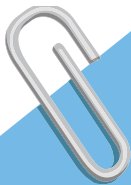
### Треба да знаш!

Када радиш, можеш и да се повредиш. За твоје радно место треба да постоје одређена правила која треба да их поштујеш, да не би дошло до повреда.

У зависности од радних задатака што ћеш радити на часовима, заједно са наставником, направите листу правила за твоју већу безбедност.

### Нека правила и савети

✓ Заштити сто на којем радиш, постави подлогу од дебелог картона или пластике;	
✓ Радно место треба да буде организовано. Сви алати и прибор за рад подреди на своје место;	
✓ Све материјале подреди по логичном реду: по врсти материјала, по реду коришћења, по величини и димензији;	
✓ Када користиш маказе и алатке са оштрим површинама, пази да се не повредиш, ради пажљиво;	



### Култура на послу

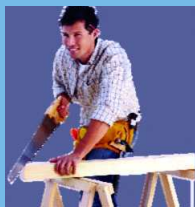
- хигијена у току рада и после завршеног посла је значајан фактор за стварање здраве и чисте животне средине.



Уредна кућија са алатом



Неуредна кућија са алатом



Организовање алата у другим радним условима

### Ево неколико примера и разлога за заштиту при раду

Без разлике дали ћеш бити професионалац, обичан мајстор, или почетник, алатке мораш да чуваш уредно и организовано. Ако чуваш алат сређен и организован у уредну кутију сигуран ћеш бити да твоје алатке у радионици су лако доступне када треба да извршиш неки радни поступак.



### Запамти!

Сви што користе алат за посао, треба да га чувају у добро осмишљене кутије, где ће он бити уредно наређан и доступан у свако време.

### Пази!

- брини се да алат у радионици буде на свом месту;
- ако алат није добро подређен можеш лако да се повредиш;

### Културне навике на послу



Организовани ормани са израдом ученика и подређен алат и прибор за посао

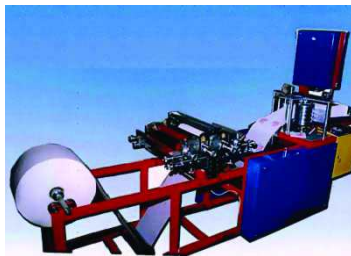
## Материјали – хартија и картон

*Да се појасејимо шта смо научили из претходног одељења:*

На почетку развоја човечанства, хартија се добијала обрадом биљке папирус на тај начин што су од стабла љуштили парчићи који су се ређали укрштено једно преко друго. Затим су се потапали у великој количини воде и сушили притиснути пресом. На тај начин производња хартије је била много спора и мукотрпна. Данас се више користе друге сировине, које убрзавају процес добијање хартије. Развојем човечанства све више је расла потреба за добијање квалитетније хартије која ће задовољити захтеве и потребе.

**Данашња савремена хартија се производи од различитих сировина. Најчешће се користи дрво, отпадни текстил, памук и у новије време стара рециклирана хартија.**

Хартија најчешће се израђује од ситно млене дрвене масе која се меша са великом количином воде. Та смеша се кува и добија се каша тако звана пулпа. Жељена дебљина хартије добија се извлачењем хартије низ више ваљака са различитом величином.

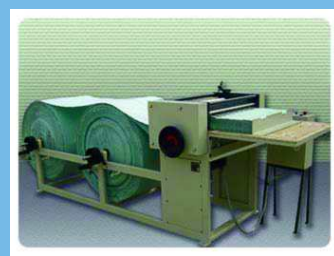


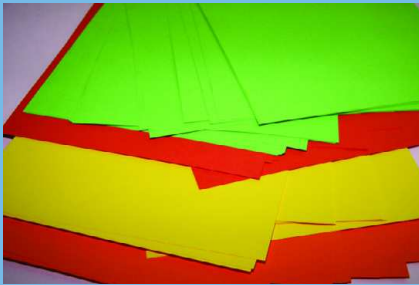
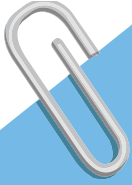
*Већ употребљена хартија*



*Стара сакупљена хартија за ионовну обраду*

*Изглед машине која користи хартију у ролне*





*Врсте хартије у боји*



### **Запамти!**

Особине хартије: боја, чврстоћа и текстура могу да се промене бојењем.



При производњи хартије, користе се два начина: механички и хемијски. Механички обухвата млевење дрвене масе, одстрањивање нечистоће и сл. Са хемијском обрадом хартија добија коначна својства: боја, трајност, отпорност и сл. У тој обради се додају разна средства која хартију праве још мазну и белу.

Има две врсте хартије. Хартија добијена од дрвене масе има слабији квалитет. Са временом добија жуту боју и стари, лако се кида, због чега има краћи рок употребе. Ова хартија се користи за свакодневну употребу као што су: тоалетна хартија, хартија за цртање и писање, за штампање новина и сл.

Високо квалитетна хартија се добија из памука. Она има много дуг век трајања и употребе. Главна карактеристика ове хартије је што не жути, задржава позитивна својства и има дужи рок употребе.

### **Дали знаш од шта је направљен картон?**

Картон се добија на сличан начин као хартија. Он представља много гушћу и дебљу хартију која се не савија у ролну, већ се сече на листове. Картон може да буде и производ који се добија од старе хартије. Сакупљена стара отпадна хартија треба да се рециклира.

### **Рециклирање хартије**

#### **Шта је то рециклажа?**

То је прерада старог материјала, у фабрици која за тај циљ има специјалне машине. Рециклажа се прави на старом стаклу, хартији, пластици, старом гвожђу и другим отпадним материјалима.

Рециклирање хартије је поступак за поновно обнављање старе хартије и њену прераду у нове производе. Хартија што се користи за рециклирање назива се „стара хартија“.



Рециклирана хартија се добија од:

- ✓ **иситњена хартија – отпадци хартије добијени од саме производње;**
- ✓ **отпад што се ствара пре употребе производа – материјал створен због грешака у току производње;**
- ✓ **отпад што се ствара после употребе хартије – материјал створен после употребе производа. То су стари часописи, новине, стари телефонски именици и др.**

У Македонији позната фабрика која обнавља, односно рециклира стару хартију је „Комуна“ из Скопља.

Са прерадом старе хартије добијају се различите врсте картона, који имају одређена својства, који даље налазе одговарајућу примену.

#### **Савет:**

Да би дао допринос за очување природе и шума од њиховог сечења, увек сакупљај стару хартију и бацај отпатке од хартије на одговарајуће место.

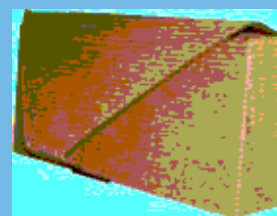


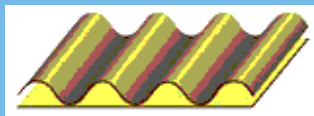
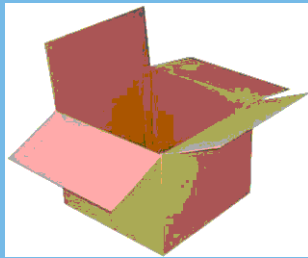
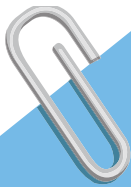
*Фабрики за рециклирање на хартија*

## **Карактеристике картона и њихова примена**

### **Таласасти картон**

Најчешће као основа за добијање картона је хартија. Он се добија лепљењем више слојева хартије, са чиме се добија већа дебелина картона.





*Двослојни*

## Амбалажни таласести картон

**Таласести картон** је основни картон од којег се израђују амбалажне кутије за паковање разних производа. У зависности од тежине и величине производа што треба да се пакује у кутије, зависиће дебљина и чврстоћа амбалажног картона.

Таласати картон што се користи за израду кутија, се производи у плоче разних величина.

Оне могу да буду са дебљином из више слојева.

Независно из колико слојева је произведен таласести картон, у свом саставу мора да има један таласести слој.



*Трослојни*



*Петослојни*



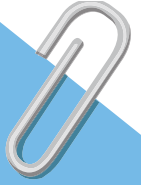
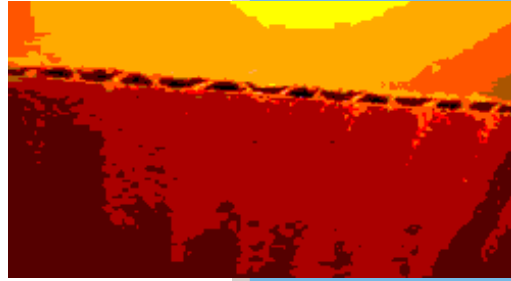
*Машине за производњу амбалажних кутија од таласастог картона*

Поступак за добијање таласастог картона је прерадом старе хартије и картона, додавањем дрвне масе и везивајућих средстава .

### Неке карактеристике таласастог картона:

**Добре стране су:** он је лак, даје добру чврстоћу и механичка отпорност се повећава бројем слојева и дебљином таласастог картона.

**Лоше стране су:** лако се крши у правцу ребара (таласа) и није отпоран на влагу.



*Врсте њаласасиоџ карџона*

**Особине што имају друге врсте картона:** могу да буду са различитом дебљином, еластичности, чврстоћом, жилавишћу, да буду мат или са сјајем, да имају различиту боју, отпорност на кидање и сл.

## Технолошки поступци при раду са хартијом и картоном

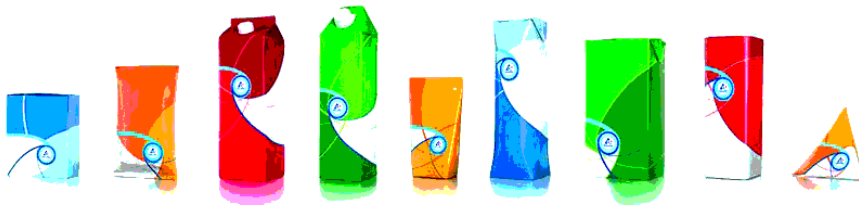
### Шта је то, технологија и каширање хартије и картона?

Лепљење најмање два слоја истог или различитог вида хартије или картона, се зове технологија каширања.


Картон може да се залепи пластифицираним картоном, фолијом и др.

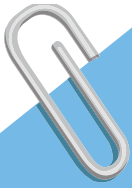
Такав производ добијен каширањем је познат под именом тетрапак.

Он се добија употребом хартије као еколошки материјал са циљем да се задржи квалитет здраве животне средине, која је од великог значаја за човека.



Када се пакује храна или течност, да би се задржао квалитет производа, картон се лепи (кашира) сировином пластике или производа са дужим веком трајања као што је алуминијумска фолија.

  
*Тетрапак амбалажа се њроизводи у разним формама и као њаква се користи за њаковање различитиџ врсти њића и хране.*



За побољшање еколошких фактора материјала за паковање хране и течности, користи се шећерна трска од које се добија пластична материја – полиетилен.

## Форме и дизајни материјала за паковање

Од картона се производе разне форме и дизајни кутија. Много често се обликују као квадрати или квадар, а могу да се сретну и картонска паковања са другим обликом и дизајном.



Ликовна и графичка решења су отштампана на спољашној страни у разним бојама. Ово су важни елементи који осим квалитета и састава, утичу на продају спакованог производа.



Разне форме кутија за паковање производа



### Активности за истраживање

**Корак 1:** Пронађи неколико познатих производа различите врсте. На пример: храна, козметика и сл. Сакупи неколико кутија са различитим производима. Проучи квалитет и састав производа, а затим опиши њихове разлике и сличности. Запиши то на хартији.

**Корак 2:** Упореди дизајн паковања, односно амбалажне кутије тих производа.

Направи рангирање производа према твојим критеријумима:

- квалитет производа;
- дизајн паковања.

### Размисли и одговори!

Наведи могуће разлоге за то? Дали можеш да истакнеш неке примере што су ти познати?

Дали је увек то тако?

## Поступци за обележавање (биговање) картона?

Ако треба да се присавије хартија на одређено место, треба да се обележи правом линијом уз помоћ лењира и оловке.

Затим хартија се пресавија и slabим притиском по ивици спољашње стране притиска се прстима.

### Како се пресавија картон?

Треба да се има у виду да је картон неколико пута дебљи од хартије. Слабим притискањем на претходно обележаној линији треба да се прође неким предметом са танким врхом. Пример, као што је врх оловке, сл. 1 или маказе, сл 2.

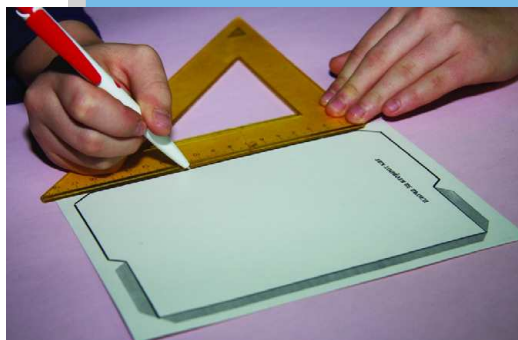
Поступак даље за пресавијање картона је исти као код хартије.



### Запамти!



Биговање претставља поступак за лакше пресавијање картона. Ради се са благим притискањем предмета у смеру претходно обележане линије.

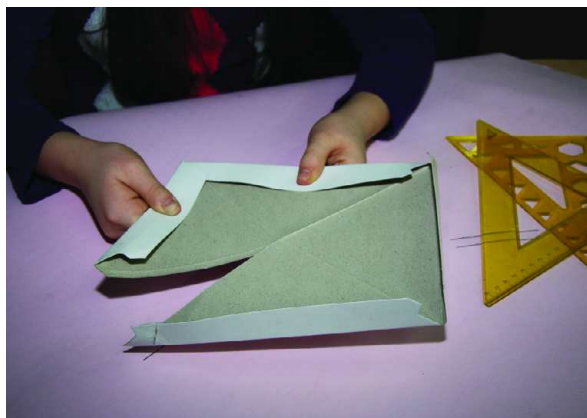


Сл. 1



Сл. 2

Биговање



Пресавијање прстима бигованог картона.



## Задаци за истраживање 1

### Испитивање особина хартије и картона

Кораци	Активности ученика	Потребан прибор и материјал
Корак 1	Подела ученика у пет група.	Одаберите одговарајући прибор и материјал за посао
Корак 2	Свака група треба да направи испитивање на различитим примерцима хартије	Пет различитих примерака хартије: салвета, масна хартија, картон, хартија за писање и новина.
Корак 3	Испитај особине примерака пред потапања у води и запиши их на хартији	Пластична чаша или већи суд са водом
Корак 4	Затим потопите у води комаде примерака хартије. На листу хартије или свеске запишите особине потопљених комада хартије	Хартија, свеска за вођење забелешки од испитивања, А4 формат
Корак 5	Направите презентацију свог посла. Упишите особине и карактеристике материјала што сте испитивали	Хартија или картон за вођење истраживања и реализације презентације групе: плакат, бојице, лепак
Корак 6	Направите дискусију за урађено, а затим са наставником вреднујте труд и успешност истраживања. Донесите закључке, који могу да буду идеје за нова истраживања	Вођење евиденције за активност ученика, чек листе за вредновање

## Задаци за истраживање 2

### Направи поступак за каширање картона

\* Проучи и провери поступак каширање- лепљење два различита материјала.

### Каширање- лепљење два различита материјала.

**Потребан материјал:** Различите врсте хартија, картон, алуминијумска фолија, разноврстан картон, пластифициран танак материјал или друга врста фолије и сл.

Радите у групи.

### Истраживање

Пре него да почнете поступак каширање материјала обележите њихове карактеристике: дебљина, чврстоћа, еластичност, жилавост, сјајност и сл.

### Поступци

1. Организујте радно место;
2. Ставите подлогу на радном столу;
3. Премажите једно парче танким слојем по целој површини;
4. Пажљиво поставите друго парче изнад првог;
5. Благим притиском, измазните залепљено парче рукама;
6. За лепљење користите одговарајући лепак. Консултирајте наставника;
7. Пазите на културу посла.

### Испитивање

Упоредите карактеристике материјала пре и после каширања. Примените искуство из ове вежбе у даљим радним задацима.

### Практични задатак

Радите у тиму

### Припремна активност

Направите предмете које ће те обликовати поступком-каширање. Направите припрему и истраживање могућег дизајна и облика модела.

### Активности

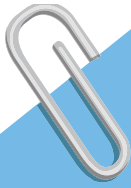
1. Прикупите потребне материјале за посао. Користите разне рециклиране материјале. На пр: новине, стара хартија, тоалетна, украсна хартија, памук, пена и сл.
2. Организујте место за посао. Будите пажљиви, јер ће те радити поступак каширање лепљењем када се користи већа количина лепка.
3. Створите радну атмосферу, развијајте вашу фантазију и направите модел неког омиљеног лика.



*За њодлогу користити надуван балон*



*Обликовање њредмеџа*



Истакните своју креативност, педантност и одговорност у послу.

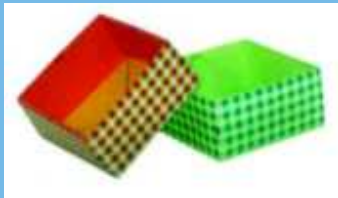
Култура на послу!

Пазите на време одређено за израду, на услове и хигијену у којој радите.

На слици су вам дати примери и поступци како може да изгледа ваш посао. За основу форме лопте користите надујени балон, згужвану меку хартију (тоалетна, новинска, салвете) или сл.

4. На крају направите изложбу модела и рангирајте их према одређеним критеријумима за процену квалитета посла. Консултирајте наставника.

Процените вредност вашег производа.



## Практични задатак

### Направите амбалажну кутију – паковање за твој производ

Од идеје до готовог производа

Самостални посао

Припремне активности

- Направите истраживање за више видова производа. На пример: часовник, телефон, кајиш, сијалица, бижутерија, неки уређај или сл.;
- Можда ћеш имати предлог са решењем за модел кутије са готовим техничким цртежом. Исту можеш да израдиш и да покажеш своју креативност и дизајн;
- Договорите са наставником критеријуме за вредновање и процену квалитета израде. На пример: време израде, тачност, прецизност, креативност, дизајн производа и сл.

Активности

1. Сакупи одговарајући материјал за твоје решење. Пази на техничке карактеристике материјала. Користи разне рециклиране материјале.



Направи збирку материјала које ћеш користити за твоју идеју. Можеш користити: хартију или танак картон у боји, фолију, украсну хартију, лепак за хартију, селотејп, изолир траку у боји, фломастере и друге бојице, штампана решења, слике и сл.

**2. Организуј радно место.** Постави радну подлогу на столу. Затим обликуј кутију према претходно наученом технолошком поступку: савијање, каширање, бигување и сл. Буди пажљив и педантан у послу.

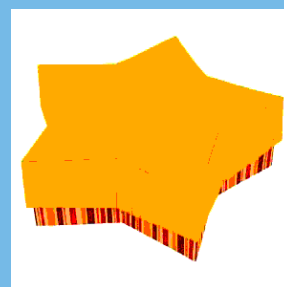
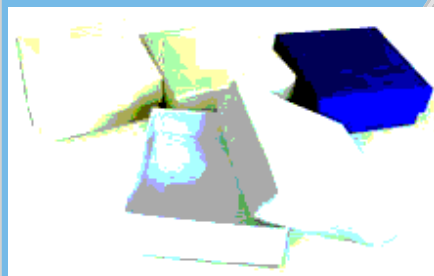
### 3. Завршни дизајн и графичко решење паковања

Откако направиш и обликујеш кутију размисли идеју за завршни дизајн и графичко решење кутије.

- Осмисли идеју и потруди се твоја креативност да дође до изражаја;
- Скицирај ликовна решења, графику, форму и дизајн кутије;
- Решења можеш да направиш ручно или на компјутеру, неким једноставним програмом.

### 4. Направите изложбу готових производа

- Презентирај твој труд пред друговима и објасни технологију израде модела кутије за твој производ.
- Направи са твојим друговима ранг листу за квалитет израде према одеђеним критеријумима за оцењивање које сте договорили са наставником пре да почнете са радом.
- Потрудите се да процените вредност кутије.



## Материјали – дрво као технички материјал



### Подсети се!

- ✓ Дрво је од великог значаја за човекову животну средину, јер је највећи пречистач загађеног ваздуха.
- ✓ Човек је највећи корисник и потрошач дрвета .
- ✓ Дрво има велику примену у грађевини и дрвној индустрији.



### Треба да знаш!

- ✓ Целулоза дрвета је једна од основних сировина за добијање хартије и картона;
- ✓ Дрво је основна сировина што се користи у грађевини;
- ✓ Од дрвета се праве дрвене плоче и намештај;
- ✓ Дрво се користи за огрев.



Човек где је могуће тражи да пронађе замену за дрво као сировину.

Огревно дрво се замењује другим изворима енергије. А најважније је, да се засађују нове саднице са којима се шуме обнављају.

Зато постоји празник који се зове „ Дан дрвета“ - дан када сви ми садимо милионе дрваца на планинама и свуда око нас.

### Колико познајеш дрво?

### Врсте дрвета

У нашој држави има много шумских предела у којима расту различите врсте дрвета.

На слици су приказани неке врсте дрвета.

Да би знао више, упознај разлике и њихове карактеристике:



\* Смрека – дрво са великом количином смоле, расте са висином до 40м.;

\* Јела – садржи мање смоле, расте са висином до 40м.;

\* Бор – смоласто дрво са висином 30 – 40м.; белом бојом без текстуре – шаре.

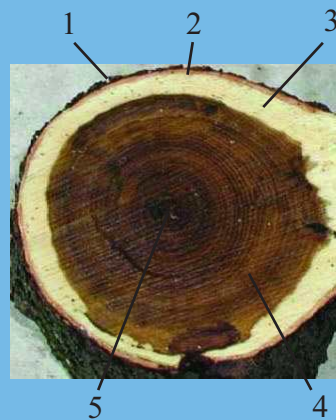
\* Храст и бука – одликују се са већом чврстоћом и тврдоћом;

\* Јасен – по боји је бео, тежак и тврд;

\* Топола – је лако и много меко дрво са

## Пут дрвета од шуме до производње

Стабло на дрвету је најважнији део који се користи за даљу обраду. Ако пресечемо стабло у попречном пресеку, приметимо његове главне елементе, приказане на слици. Пут стабла почиње сечењем у шумама. То се ради специјалним машинама, а затим се носи до фабрика или пилања где се врши даља обрада.



1. Спољашна кора
2. Жива кора (подкора)
3. Дрвна маса
4. Годови
5. Срцевина

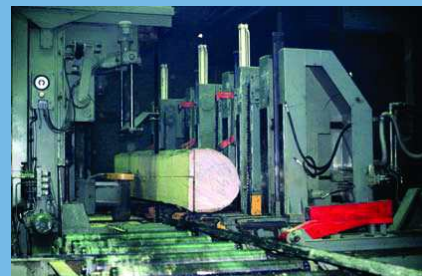


*Машина за сечење и преношење дрвета*



*Место – складиште дрвета*

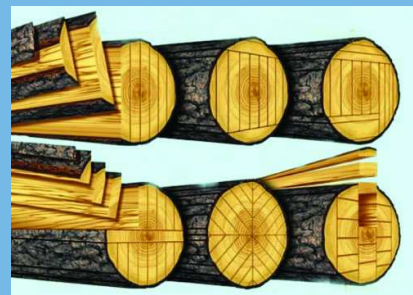
Дрво у пилањама се сече специјалним машинама, при чему се добија грађевински материјали са најразличитијим димензијама: греде, даске, штице, и летве. На слици је приказана специјална машина за разане трупца, за добијање споменутих полупроизвода.

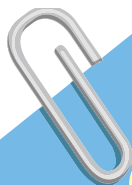


*Гајер – специјализована машина за добијање дрвене грађе*



*Дрвена грађа припремљена за даљу производњу*





## Треба да знаш?

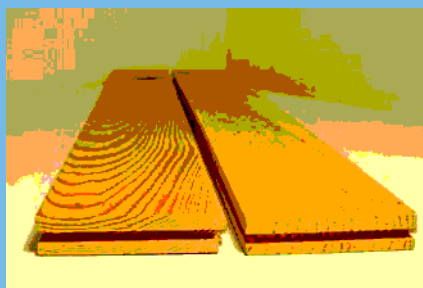
Још пре сечења стабла, због биолшких животних процеса дрво је влажно и има велику количину воде. За даљу обраду потребно је дрво да се суши. Суво дрво има боља својства са чиме се обезбеђује већа трајност и издржљивост. Влажно дрво може да се криви, шири и сакупља и зато није погодно за даљу обраду.



Сушење дрвета се ради на тај начин што се дрво излаже на два начина:

- природни или
  - вештачки, промајом ваздуха.
1. Природни начин сушења дрвета се прави када дрво се ређа на отворени простор, тако што је изложено природној циркулацији ваздуха.
  2. Вештачки начин сушења дрвета је када оно се ређа у посебним просторијама т.з сушарама или коморама у којима се обезбеђује струјање ваздуха. Овај начин је много бржи од природног и траје од 2- 6 седмица у зависности од врсте дрвета.

## Карактеристике и примена дрвета



*Бродски њод израђен од технички квалитетно и исправно дрво*

Дрво се карактерише редом добрих особина

- отпорно је на мраз и има добре механичке особине.

Зато налази велику примену у грађевини и дрвној индустрији.

**Али, исто тако дрво има и неке лоше особине:**

- Лако упија валагу, има дефекте у својој грађи, подложно је горењу, труљењу и црвљивости.

При употреби дрвета у производњи потребно је да се селектира и одабере дрвни материјал са мање грешака и лоших особина. То претставља умешност самог произвођача.

## Дали познајеш својства дрвета?

Дрво има различита својства:

- **Физичка својства** – Тежину, трајност, сакупљање и ширење, влажност дрвета и др.
- **Механичка својства** – Тврдоћа, еластичност, жилавост, цепљивост
- **Естетска својства** – Боја, мирис, шара – текстура и др. Ако разгледаш слике, обратићеш да два дрвета имају различиту боју и различиту шару – текстуру.
- **Технолошка својства** – Произилазе од других својстава дрвета. Од њих даље зависи ће технологија – начин обраде дрвета.



### Треба да знаш!

Дрво је добар изолатор топлоте, звука и електричне енергије.

Има велику отпорност на деловање мраза, на одређена хемијска једињења, упија боју и лако боји, обрађује се и рециклира.

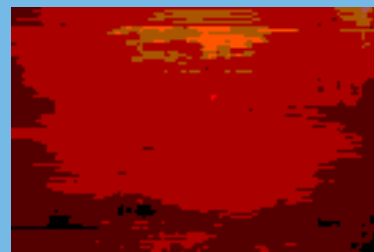
Рециклажом технички неисправног дрвета и са даљом производњом, добијају се полупроизводи, дрвене плоче: иверица, лесонит, медијанпан и други полупроизводи.

## Заштита дрвета од влаге и спољашних утицаја

Дрвени производи који су изложени на влагу, кишу, сунце и друге спољашне утицаје треба да се заштите. Са тиме се повећава трајност и се одржава квалитет дрвета у дужем периоду. Премазивањем, осим што се заштићује дрво, мењају се и неке естетске карактеристике као боја, сјајност и сл.



*Шаре- текстура дрвета*



*Листови од фурнира од буковог и ирешовог дрвета*



*Складиште за дрвене плоче – иверице*





Са тиме се постиже лепши изглед дрвета и самог производа. Површина дрвета што треба да се заштити, треба добро да обради и избруси.

За заштиту и и премазивање дрвета се користие разне боје које служе за основну заштиту. Украсне боје на дрвету, осим заштите дају му и одређену боју.

Дрво може да се заштити и лакирањем са чиме се постиже сјајност и већа чврстоћа дрвета.



*На сликама су приказани елементи од природног дрвета, који су обојени и лакирани. После ове обраде дрвених елемената потребно је извесно време за њихово сушење.*

## Примена дрвета



**Предности дрвета у поређењу са другим материјалима у грађевини!**

- ✓ Дрво је еколошки здрав и јефтин грађевински материјал;
- ✓ Бољи природни изолатор од грађевинских материјала: цигли, бетона и др .;
- ✓ Дрво је добар изолатор топлоте и звука . Не кондензира на топло и хладно, не ствара корозију односно рђање као што је случај са гвожђем.



## Запамти!

Употреба дрвета је широко распрострањена још из даље прошлости. Његова примена зависи баш од његових предности и позитивних особина.

### Размисли и одговори?

Где се још употребљава дрво?

- ✓ Као грађевински материјал;
- ✓ За израду алата, кујнског прибора, накита и украсних предмета;
- ✓ Као огрев, за затопљавање кућа;
- ✓ За израду пловних средстава, хартије и др.

У зависности од обраде материјала од дрвета, деле се на неколико група:

- ✓ **Обична дрвена грађа** – добија се обрадом стабла из дрвета у пиланама. Исечено дрво се транспортује до пилана и фабрика за његову обраду.
- ✓ **Дрвени материјали** који се добијају при индустријској производњи дрвета су: Иверица, шпер плоча, лесонит, медијапан, панел плоча, фурнир .



Врсте дрвених плоча



Листови фурнира



Дрвени елементи сјојени лејљењем



Грађа куће од дрвета



Кровна конструкција



Оквири за слике



Ове слике приказују најразличитију примену дрвета





*Синтетички материјали*

- ✓ Синтетички материјали добијени од дрвета су материјали, у чију производњу улазе сви елементи дрвета, са чиме се постиже већа економичност при производњи.

## Да би знао више

### Нови проналасци

Немачки научници истражили су нов проналазак који су назвали течно дрво. То би требало да замени пластику у свим могућим гранама модерне индустрије. Течно дрво, је израђено од лигнина. То је материја која се добија од меког ткива дрвета. Ова материја при обради са другим материјалима, се добија чврста материја која није штетна за животну средину.

## Од идеје до готовог производа

Грађа модела или макете по сопственој идеји



*Кућа и ветрењача од картонских елемената.*



*Макета еко куће од комбинираних материјала*





## Припремне активности

На претходним сликама претстављани су више модела и макета који ће да послуже као идеја за реализацију следећих задатака

**Корак 1. Скицирај идеју куће.** Одреди димензије: ширина, висина и дужина куће, а затим елементе за грађу. Можеш да користиш и готов цртеж неке макете.

**Корак 2. Направи збирку материјала** потребних за израду задатака . На пример: таласаста или други картон од старих кутија, хартија, летвице од меког дрвета и сл.

**Корак 3. Користи прибор и алат за:** цртање, лепак за хартију, маказе, бојице у др.

### Активности за реализацију идеје

**Корак 4. Организација посла.** Обележи места где што треба картон да се исече. На места где што треба да се пресавије направи бигување материјала. Уколико примењујеш и дрвене елементе исечи их по димензијама и избруси их.

**Корак 5. Естетско обликовање и дизајн.** Дизајнирај ограду елементима од материјала по твом избору. Користи дрвене летвице и друге елементе. Уреди двориште и унеси део твоје креативности. Користи еколошки природне материјале.

**Корак 6. Презентација и оценивање.** Направите презентацију са друговима ваших израда – макета. Направите рангирање по квалитету према одређеним критеријумима. Процените вредност готових производа – сувенира.

## Израда модела аутомобила

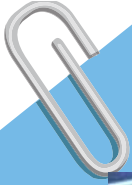
Естетско обликовање – дизајн производа.

Када би требало да израдиш модел аутомобила, дали твоја идеја би била слична, дали би додао нешто или би променио дизајн облика?

*Возило од дрвеног материјала*



*Возило - формула израђена од картона*



*Возила од харџије*



*Ауџомобил од харџијеноџ рециклажноџ мајеријала*

### Размисли и направи

Потруди се да створиш идеју и да направиш дизајн аутомобила.

- Скицирај идеју.
- Консултуј се са наставником за твоје решење.
- Може ли наставник да вам понуди више идеја техничким цртежом.

Можда задњи точкови су велики. Дали труп аутомобила би заменио другим материјалом? Ако не можеш да нађеш дрвено парче за труп, конструирај га од чврстог картона и дизајнирај његов облик.

Припреми графичко решење његовог изгледа. Види пример са слике.

Ево неколико готових идеја за конструкцију модела и макета возила да би могао да створиш своју идеју.

Потруди се да набавиш материјал са особинама што ће задовољити твоје конструкторске захтеве за аутомобил.

**На пример:** Парче картона, бео или у боји, хартија у боји, дрвене елементе, различите бојице, точкове од старих модела возила, дрвене осовине, лепак, селотејп, изолир трака у боји, брусна хартија и др.

Организуј радно место и почни са грађом.

Уколико аутомобил се креће то ће бити модел са којим ћеш моћи да испиташ одређена кретања возила.

**На пример:** Време кретања за одређено растојање, прецизност у правцу кретања и сл. Направи контролу израде и процену квалитета према критеријумима датих од наставника.

Направите рангирање других модела у твом одељењу и дајте нове идеје са другим решењима, направите процену посла и сл. Осмислите такмичење са моделима према одређеним правилима.

## Од идеје до готовог производа

### 1. Како да дођеш до идеје

На сликама доле дате су различите макете и модели са различитим идејама. Оне нека те охрабре да размислиш и да направиш неке од њих. Можеш да створиш и ти твоју идеју на сасвим други изглед модела или макете на неком задатку. Користи твоју креативност, знање и умеће.

Можеш да направиш бунарчић од рециклажног материјала или да користиш готов технички цртеж. Примети пример 1 на слици. Потребна ти је само једна тетрапак кутија, цевка за осовину, конач и поклопац. За посао користи лепак и чвршће маказе. За исправност поступака разговарај са наставником.



Кућа од картона



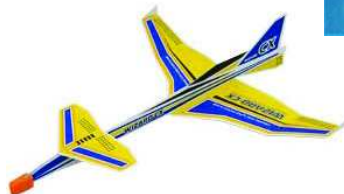
Пример 1



Пример 2



Модел авиона од меког  
шоловог дрвета



Модел авиона од  
картона



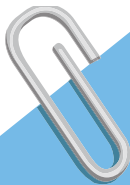
Модел вршешке

### 2. Изабери материјал за грађу твоје идеје

За израду неких од предложених идеја потребан ти је материјал за грађу.

#### Препоруке при раду!

- Буди прецизан и педантан, руководи се послом и временом;
- Пази да се не повредиш;
- Поштуј мишљење других;
- Консултуј се са наставником;
- Буду креативан у дизајну при обликовању естетског изгледа.



### Култура на послу!

Постави заштитну подлогу на твом радном столу;  
Подреди уредно алат и материјал за посао;  
После завршетка посла врати уредно алат и материјал на своје место;  
Очисти раду средину на столу и око себе.

### На сликама ћеш препознати неке поступке које можеш и ти да користиш за успешан посао



У зависности од сложености задатка увек ради по фазама- први део, други део, од основе до крова.

Организуј радно место, то ће ти донети резултат. Пази при лепљењу и на количину лепка што употребљаваш.

## Материјали- рад са меком жицом



*Бакарна жица обложена  
џласџицом*

Дали знаш да гвожђе и бакар су најупотребљаванији метали још од давнина, па све до данас. Рачуна се да алуминиум је најзаступљенији на земљиној кори од свих метала.

Бакар и алуминиум су много лаку и меки материјали и зато од њих се производи жица. Бакар има златасту боју, а алуминиум белу боју.

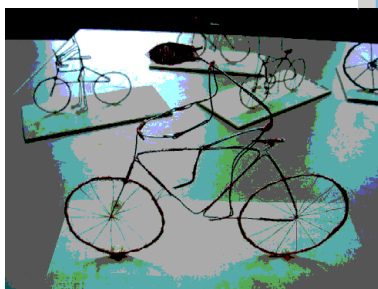
Ако користиш одговарајући алат, можеш много лако да га савијаш, састављаш и сечеш. Уколико користиш жицу од ових метала дебљине до 1мм можеш твојим вештим прстима да направиш лепе и креативне моделе.

Ево неколико примера са којим се надамо да ће изазвати твоје размишљање, па ћеш моћи и ти да створиш твоју идеју за неки модел – предмет или производ од меке жице.

## Разне форме и облици предмета од алуминијумске и бакарне жице.



Модел човечуљка



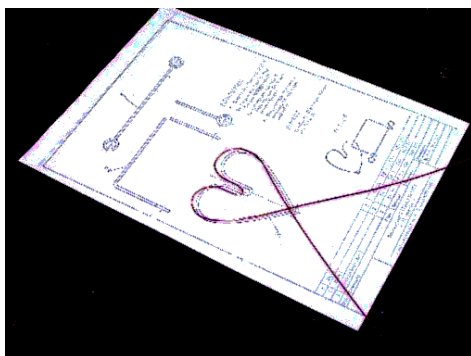
Најрави бициклу од меке жице



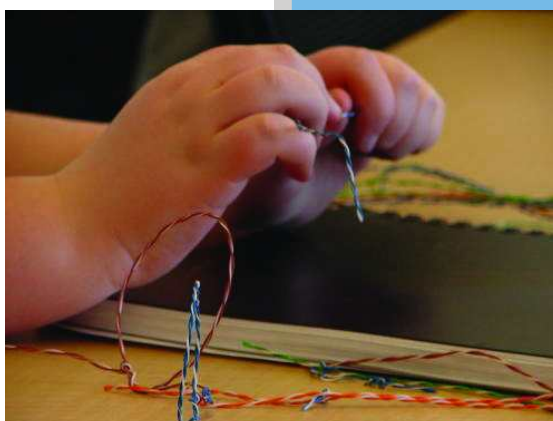
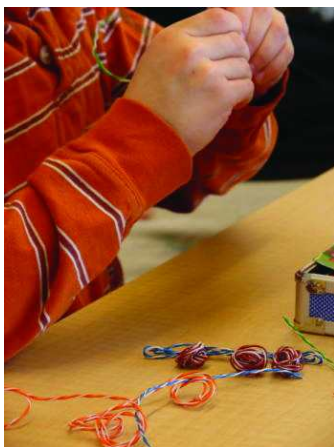
Алуминијумска жица



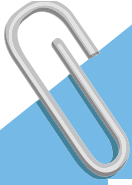
Модела слонче



Ако имаш готов технички цртеж, користи га као **шаблон** за савијање жице.



Твојим вештим рукама можеш да обликујеш меку жицу по сопственој замисли и идеји.



Потруди се да скицираш идеју, а затим да је реализујеш. Ако ти је потребан алат потражи од наставника. Упоредите идеје са твојим другарима. На крају направите изложбу са израдама свих другова. Разгледајте и забележите различитие и креативне форме израда и размислите за нове идеје и иновације при раду са жицом.

### **РАЗМИСЛИ И ПОНОВИ**

- Размисли и одговори које мере су потребне да би побољшао безбедност при раду;
- Како подређујеш алат, прибор и материјал када радиш и после завршеног рада;
- Шта је то култура на послу;
- Понови како и од којих сировина се израђује хартија;
- Какав је квалитет хартије што се добија од памука;
- Шта подразумеваш под појимом рециклажа;
- Сети се и наброј какве врсте картона постоје;
- Опиши поступак каширање;
- Понови за поступак бигување картона;
- Шта подразумеваш када треба да направиш форму и дизајн кутије;
- Опиши неке техничке карактеристике картона;
- Можеш ли да набројиш неке врсте дрвета;
- Потсети се на пут дрвета од шуме до фабрике;
- Наброј добре и лоше особине дрвета;
- Из досадашњег искуства можеш ли да набројиш добре стране тимског и групног посла;

# ТЕМА – 3

## КОНСТРУКТОРСКО СТВАРАЛАШТВО



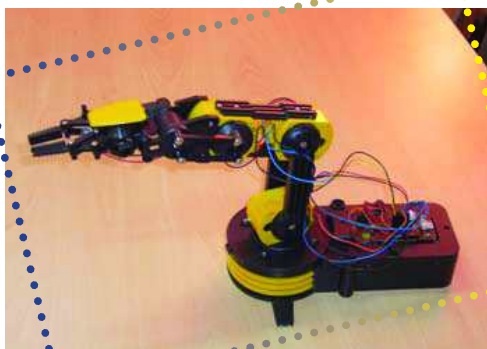
Савремени напредак технологије је много брз и напредан. Свакодневно се појављују нова техничка средства и апарати, нови изуми и видови енергије. У овој теми преко истраживања и посла доћи ћеш до практичних знања и умења. Научићеш како безбедно да рукујеш техничким средствима, како да штедиш енергију. Дознаћеш за предности природних извора енергије. Конструкторство је тема низ коју ћеш моћи да градиш моделе и макете, а њихово функционисање ће ти бити нови изазов.

### ● *Оћкако ћроучиш ову тему, знаћеш и моћи ћеш:*

- Да знаш више за техничка средства и њихово коришћење;
- Да препознаш опасности од неправилног рада;
- Да користиш рационално електричну енергију;
- Да знаш шта је полуга и која је њена улога;
- Да даш пример, који елементи преносе силу и кретање;
- Да умеш да састављаш елементе за конструисање;
- Да препознаш улогу једноставних машина;
- Да научиш више за примену, улогу и значај природних извора енергије;
- Да објасниш еколошку вредност природне енергије;
- Да знаш шта је конструкција и да можеш сам да конструишеш;
- Да изабереш материјал за грађу макета или модела;
- Да користиш правилно и безбедно прибор и алат за посао;
- Да откријеш како функционирају модели и њихови елементи;
- Да истражујеш нове идеје за нове задатке и пројекте;
- Да процењујеш квалитет и размишљаш критички.

## Садржине

1. Заштита при руковању техничким средствима
2. Сила, пренос силе и кретање
3. Елементи за пренос силе и кретања (оса, ремен, ременици и зупчаници)
4. Коришћење енергије сунца, воде и ветра
5. Конструкција модела енергетског претварача (воденичарски точак и ветрењача)
6. Конструкција модела и макета од конструкторских материјала по сопственој идеји





## Заштита при руковању техничким средствима

Техничка средства у кући су апарати који извршавају некакав посао. Они претстављају велику помоћ човеку у домаћинству. Користе се за чување и припремање хране, за стварање топлоте, за прање веша, за чишћење простора, за комуникацију и др



### Треба да знаш!

Техничка средства што користе електричну енергију, претварају је у другу корисну енергију: механичку, топлотну, светлосну. Данас савремена техничка средства су делимично или целосно аутоматизована. Човек треба да зна да управља са њима, правилно да их примењује и да их користи рационално.

### Подела техничких средстава

средства што хладе	што олакшавају посао	електричну енергију претварају у топлотну	користе енергију батерија	не користе електричну енергију
климатизер	машина за прање веша	пегла	мобилни телефон	отварачи чепова
фрижидер	миксер	бојлер	батеријска лампа	орахокршач
вентилатор	усисивач	фен	безжични телефон	ручна косилица за траву



### Треба да знаш!

Нова техничка средства носе позитивне промене у корист човека. Зато треба он да их познава и следи нову технологију, да би знао исте правилно да користи, одржава и да се заштити од њиховог неправилног рада.

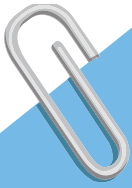


### Запамти!

Већина техничких средстава користе електричну енергију

### Размисли и одговори:

Какву енергију користе техничка средства приказана у табели? Опиши какав је корисни посао што дају?



## Сијалица



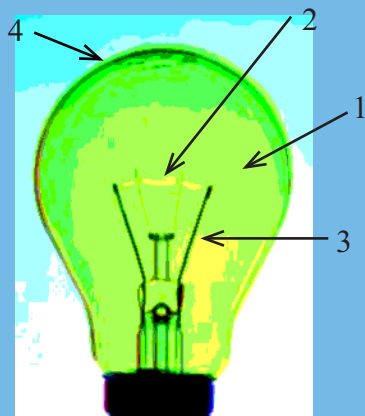
### Запамти!

Сијалица је направа у којој један део електричне енергије се претвара у светлост, а други у топлоту. Струја тече низ влакно сијалице, она се загрева и светли.



### Треба да знаш!

Данас постоје многа нова и савремена техничка средства која користе електричну енергију. Електрична енергија је много важна и скупочена, зато треба много да пазиш када и како користиш техничка средства.



- 1- Унутрашњост – безваздушни простор;
- 2- Спирално метално влакно (волфрам);
- 3 – Проводници;
- 4 – Стаклени балон.

## Како да заштедимо енергију?

Флуоресцентне сијалице са њиховим лепим дизајном, мале димензије и економичност у раду све више се користи као алтернатива за уштеду енергије у кући, у канцеларији и у индустрији.



## Апарати што претварају електричну енергију у топлоту

Код ових апарата главни уређај је грејно тело. Оно је направљено од посебног материјала где се електрична енергија претвара у топлотну. Апарати што претварају електричну енергију у топлотну су највећи потрошачи електричне енергије. Када рукујеш са овим техничким средствима, буди веома пажљив, јер они стварају велику топлоту.

## Апарати што претварају електричну енергију у топлоту



Име апарата	Како изгледа	Неколико правила и савета за безбедност при руковању апаратима
пегла		Пегла ствара велику топлоту на грејној плочи. Треба да се пази када се оставља загрејана. Кабел не сме да се увлачи при коришћењу.
бојлер		Болејр је велики потрошач електричне енергије. Пре да се купаш, искључи дугме.
тостер		Тостер је велики потрошач, не смеш да га заборавиш укључен, може да изазове пожар.
шпорет		Шпорет је највећи и најупотребљивији апарат у кући. После сваке употребе, искључи дугме. Рукуј пажљиво и увек носи обућу на ногама.
фен		Укључуј и искључуј фен постепено. Не смеш да га користиш у влажној просторији. Пази на растојање од твоје косе.

## Техничка средства што хладе

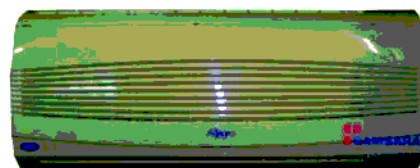


Фрижидер за одржавање  
хране

Ови уређаји имају важан елеменат који је назван термостат. Његова улога је да регулише потребну температуру. Он аутоматски укључује или искључује апарат. Савремени апарати имају електронски показивач – дисплеј где се бројке читају дигиталано.



Електронски часовник



Клима уређај за  
хлађење и грејање

## Техничка средства што олакшавају посао



Код ових техничких средстава главни уређај је електромотор. Он електричну енергију претвара у механички посао.

Усисивач је апарат у којем електромотор низ канале увлачи ваздух.

При прању машина врти веш великом брзином.

Електромотор у соковнику покреће делове који мељу воће.



Приказ задњег дела машине за прање веша. Електромотор окреће казан за веш са механизмом за пренос силе на мотор.





## Пројектни задатак

### Технички апарати у твојој кући

Циљ задатка је, да научиш како правилно и безбедно да користиш техничка средства.

Радите у пару или у групи.

#### Припремна активност:

Откако организујете групу или тим, одлучите за који апарат ће те истраживати. Пронађите изворе информација : слике из каталога, летке, интернет упутства за посао и другу литературу.

#### Уводна активност

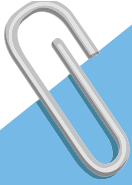
Шта конкретно ће те обухватити у вашем пројектном задатку? Направите план, ко, шта и где ће радити. Договорите се на који начин ће те презентовати - приказати ваш радни задатак.

#### Истраживање

1. Већ знаш да су техничка средства свакодневно све савременија. Изаберите неке од њих за ваш радни задатак, обухватите неке од споменутих, или ти су вам омињени, најупотребљаванији уређаји у домаћинству и сл.
2. Прикупите информације, податке, у зависности од могућности. Истражујте за њихов рад, за карактеристике, разгледајте и објасните могуће опасности при њиховом руковању.
3. Прикупите потребан материјал и средства за израду плаката / албума по вашој замисли. На пр. хамер са величином формата А3, или А2, слике, хартија у боји, фломастери, лепак, маказе и др.
4. Организујте ваше радно место. Материјал, алат и прибор да вам буде на дохват. Почните са реализацијом ваше идеје. Поделите обавезе у изради задатка.

Радите тимски, комуницирајте са друговима, имајте стрпљење, будите креативни, дизајнирајте хамер по сопственој идеји, пазите на одређено време за посао. Не заборављајте да истакнете опасности при руковању техничким средствима. То се назива превентивна заштита.

5. Презентујте пројекат. Истакните поучне ствари око правилног руковања и безбедности при раду са техничким средствима.
6. Откако ће те завршити презентацију са свим групама / паровима, заједно са наставником направите следеће:



- Направите преглед осталих задатака – израда;
- Одредите кључне елементе (критеријуме) за оцењивање постигнутих резултата;
- Рангирајте задатке – израде по квалитету;
- Оцените посао и квалитет задатака;
- Донесите закључке и нове идеје за следећа акцијска истраживања!

## Синага, пренос снаге и кретање



Алат за вађење ексера из дрвета

Често пута човек се налази у ситуацији када сопствена снагом не може да покрене терет или да изврши одређени посао. Још из старих времена он је измислио начин како своју снагу да увећа да би посао завршио лакше, или да је пренесе са једног места на друго.

Још из старог времена човек је користио своју снагу за кретање бицикле.

**Размисли и одговори:** Како снага се преноси са једног места на друго?





## Да научимо више!

Дали си размишљао како раде прости алати како што су маказе, кљешта, хефталица за хартију и друго.

Дали када рукујеш са њима треба да примениш снагу?

Потрудите се са друговима да набројите примере и објасните њихову функцију и њихове разлике.

### Примери:


1. Да би спојио листове треба да притиснеш на ручице хефталице.
2. Да би пресекао хартију треба да притиснеш на ручице маказа.
3. Да би сломио орах треба да притиснеш на ручице орахокршача.

Објасни посао и снагу маказа, хефталице и орахокршача.



### Запамти!

Ови једноставни алати раде када применимо снагу над њима. Ова снага се зове **примењена снага**.



Снага воде из  
миравања се претвара у  
огромну енергију

1

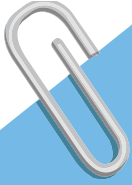


2



3

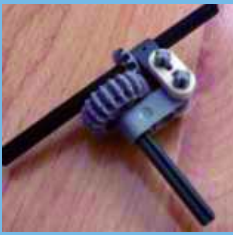




1.



2.



3.



4.



1. Ошварачи за чейове.
2. Зуйчасћи механизам.
3. Дизалица за аутомобил.
4. Механизам зуйчаника на задњи њочак бицикле.

### Ако сте научили, да поновимо

- Какав је резултат од примене снаге на алатке?
- Дали алатке извршавају некакав посао?

### Већ можеш да објасниш

Где делује примењена снага код ових алатки, а какав је резултат од извршеног посла?

Потражи, наброј и објасни и ти неке примере!

Алатке које под деловањем примењене снаге, увећавају снагу и са њом извршавају одређени посао, зову се извршени посао.

Дали можеш да набројиш и друге алатке и једноставне машине које примењеном снагом врше одређени посао?



### Запамти!

Све конструкције направљене од различитих врста материјала који извршавају неки одређени посао, зову се алатке, направе и машине.

У зависности какав посао извршавају оне се деле на једноставне или просте и сложене.

Знаш да при деловању примењене снаге на алатке и машине, добијају се следећи резултати:

1. Снага се увећава;
2. Може да се пренесе са једног на друго место;
3. Када делује снага на други предмет или тело, може да промени и његов облик.





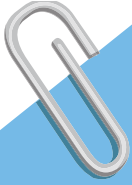
*Снага електричне енергије  
врти алатику*



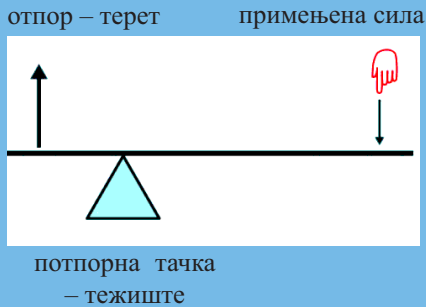
Неке од ових алатки  
раде снагом човека,  
но неки користе  
електричну енергију  
или другу врсту  
енергије.



Бицикла је  
конструкција где снага  
човека са механизмом  
за пренос снаге се  
увећава, смањује или  
преноси са једног на  
друго место.



## Елементи за пренос снаге и кретања



### Једноставне машине

Једноставне машине и алатке служе да увећају или мењају смер снаге. До сада си научио да те алатке делују примењеном силом. Оне увећавају или смањују силу што делује на њих.

Једноставне машине које су познате и се примењују још из старих времена су: полуга, макара и преносни точак, коса површина, завртка и клин.

### Полуге



#### Треба да знаш!

**Шта је то полуга?** Полуге су просте машине које служе за увећавање или смањивање силе што се примењује над њима.



#### Анализирај слику!

Главни елементи су:

- дејство примењене силе;
- отпор или терет што треба да се савлада да би се завршио посао и
- једна потпорна тачка.

Потпорна тачка је место где алатка се креће под дејством примењене силе, а на место отпора се извршава одређени посао.

Маказе и кљешта су алатке код којих потпорна тачка се налази између примењене силе и отпора.

Орахокршачи су алатке где отпор – терет се налази између примењене силе и потпорне тачке.

Пинцете су полуге које су јединствене где је отпор – терет увек мањи од силе што се примењује.

**Објасни зашто је то тако?**



### Размисли и одговори!

Каква је примењена сила, а какав је терет што се диже врхом пинцете?

Уочи разлику између пинцете и орахокршача.

**Дали знаш шта је оса или осовина?**

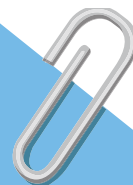
**Да објаснимо!**

Точкови воза, вртећи се око своје осе покрећу воз праволинијски по металним шинама.

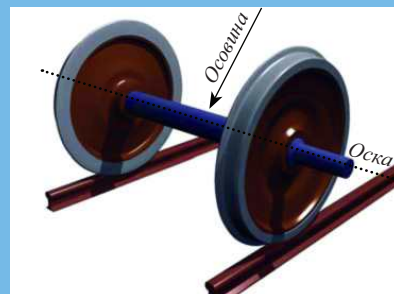
Штап што повезује точкове на возу зове се осовина. На исти начин раде точкови на бицикли, аутомобилу и другим превозним средствима.

### Макара и преносни точкови

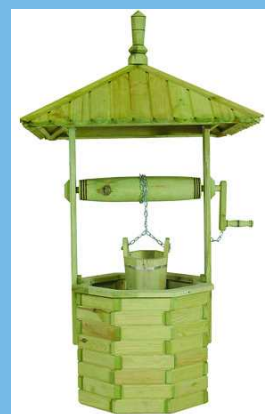
Изглед макаре најпознатији је код бунара за воду. Како се врти ручица, тако уже на којем виси кофа се намотава око цилиндричног тела које се врти око своје осовине. Значи макара је цилиндрично тело које се врти око своје осе на коју је додата ручица или точак са ручицом.

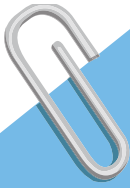


*Осовина њочка код бицикле*

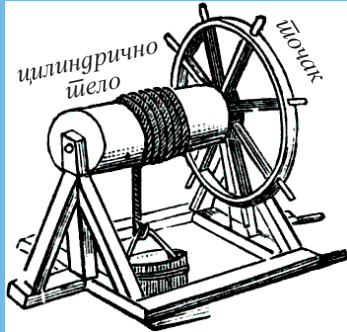


*Шински њочкови њовезани осовином*





### Пример 1



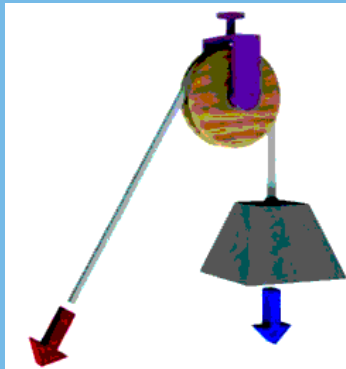
механизам са макаром ишћо се користи код бунара

На макарама може да се намотава уже на цилиндрично тело и да подигне терет. Што је већи точак у односу на цилиндрично тело, толико ће бити мања примењена сила што је потребна да подигне терет. На пример: да се подигне кофа са водом из бунара, или терет што треба да се дигне са земље до првог спрата (пример 1).

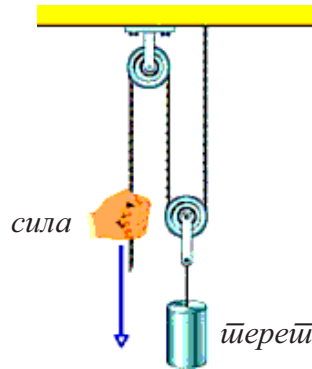
Постоје макаре чији точак се врти око своје осе, а уже пролази низ покретни точак (пример 2)

Код макара може да се смањи примењена сила ако уже пролази низ више преносних точкова који се врте око своје осе, а уже пролази кроз њих.

### Пример 2

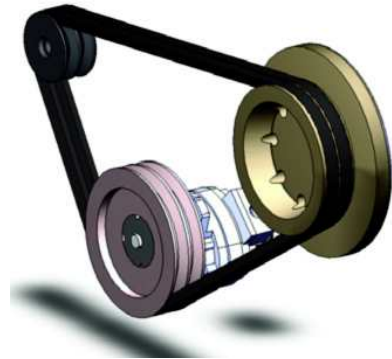


● Понекад као једноставни механизми рачунају се и зупчасти точкићи. Покретање једног зупчаника делује силом која покрета други зупчаник.



### Пример 3

Систем ремена и макара (ременични точкови) се састоји од два или више точкова заједнички повезани ременом. Ово омогућује сила да се преноси са једног на друго место. Брзина и пренос примењене силе зависиће од величине точкова који могу да буду са различитим дијаметром (пример 4)



### Пример 4

Механизми са зупчаницима



## Косе површине

Косина је површина по којој може да се подигне тежак предмет са мање напора, него када се то прави вертикалним подизањем

Замислите да треба да се подигне терет од 5 до 10 килограма на висину једног метра.

Сила што ће се применити да се подигне исти терет на исту висину, по косој површини биће толико мања колико што је већа дужина косине.

Направите покушај са наставником.



*Разгледај слике и наброј који од до сада објашњени механизми су примењени код ових превозних средстава – машина.*

## Завртњи

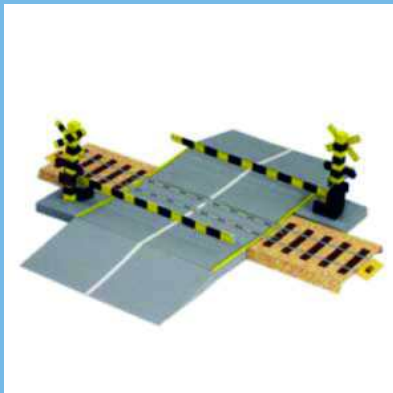
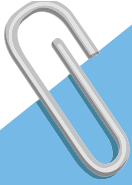
Завртњи су цилиндрични или конусни метални елементи који служе за спајање два елемента.

Они имају жљебове у спиралном облику по дужини њиховог тела. И они, исто тако, се рачунају за једноставне машине, јер се користе да би увећали примењену силу. Завртањем завртња на десно или на лево за неколико круга, мења смер њиховог кретања од кружног у праволинијско, односно он се креће напред или назад.

### Размисли и одговори!

Како се креће завртањ, ако га вртиш на десно, а како ако га вртиш на лево?





## Пројектни задатак

### Једноставни механизми и машине

**Циљ:** да препознаш карактеристике једноставних машина и њихову примену.

Радите у групи, у пару или самостално.

#### Припремна активност

Откако сте одредили тему вашег задатка, поставите си јасни циљ: Шта хоћете да научите и постигнете преко овог истраживачког посла?

Већ си научио из лекције. Знаш да набројиш неке врсте карактеристика, код једноставних машина – алатка, да објасниш њихову функцију и примену. То је добра основа за израду задатка.

#### Уводна активност

Шта ће те конкретно обухватити у вашем пројектном задатку?

Направите план, ко, шта и где ће радити.

Поделите задатке у групи, одредите време за посао, начин израде и презентовање задатка.

Испитајте где се могу примењивати једноставни механизми и машине?

### 1. Створите идеју!

Будите креативни и размислите како изгледа ваша израда.

Ваше идејно решење забележите или скицирајте на хартији. Саветујте се са наставником!

2. Направите истраживање, пронађите и прикупите материјале. Користите интернет, слике, фотографије, каталоге једноставних машина, моделе љуљашки, вртешке и сл.

3. Организујте ваше радно место – припремите материјал, алат и прибор.

**Препоруке:** Радите тимски, комуницирајте између себе, имајте стрпљења, будите креативни, дизајнирајте хамер по сопственој идеји, пазите на одређено време за посао. Дискутирајте за заштиту при раду.

### Подредите механизме и алатке према:

- њиховој грађи и конструкцији;
- функционалности и послу;
- материјала од којег су направљени (дрво, метал, пластика).

Потрудите се да пронађете више различитих модела, да набројите конструкторске елементе, да опишете рад модела у албуму – плакату.

### Презентација

Откако ће те завршити презентацију свих група / парова, заједно са наставником направите следеће:

- Одредите кључне елементе за оцењивање постигнутих резултата;
- Рангирајте задатке – израде по квалитету;
- Оцените посао и квалитет задатака;
- Донесите закључке и нове идеје за следећа истраживања.

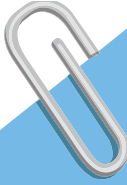
## Коришћење енергије сунца, воде и ветра

*Појсејти се из преходних лекција за силу и дејство силе.*

Сила човека врти педале бицикле, а оне преко преносног ланца врте точак који покреће бициклу праволинијски.

Сила воде покреће воденичарски точак.





## Шта је енергија?

Енергија је сила што се креће и при томе извршава некакав посао.

## Шта је обновљива енергија?

Енергија што нам је даје природа, зове се природна енергија. Она се зове обновљива, и природно се обнавља и понавља. Обновљиве врсте енергије стално се допуњују, користећи енергију сунца. Предност ове врсте енергије је та што не наноси штету човековој околини.

## Врсте природне енергије



Обновљива енергија није ништа ново. Вековима дрво се користило за грејање и кување. Грађе на кућама су се постављале да би могле користити топлоту сунца. Водена енергија се користила за вртење воденичког точка, енергија ветра се користила за кретање великих бродова за превоз робе и људи.

До данашњег дана извори обновљиве енергије нису се много променили. Савремене ветровне машине су много ефикасне и данас производе електричну енергију за хиљаде кућа.

*Преко ветрењача сила ветра се претвара у електричну енергију*



### Запамти!

Они не производе штетне гасове који би изазвали глобално затопљење земље.



Вода или т.з хидроенергија је велики извор енергије у више земаља у свету. Бране се користе за прављење резервоара, т.з вештачка језера. И када вода се пропусти низ стрмо постављене цеви, њена сила покреће машине које што производе електричну енергију.

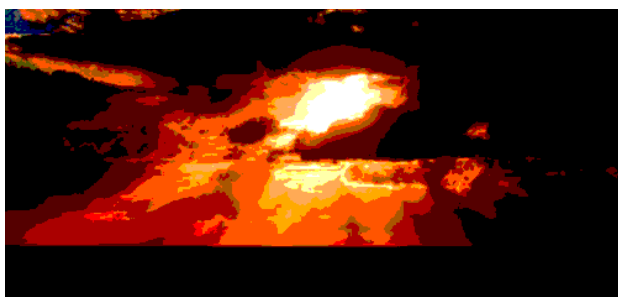
Да потврдимо да и овај извор енергије је обновљив и не производи гасове који су штетни за човекову животну средину.



*Бране и акумулациона језера у којима се сакућља енергија воде*

## Сунчева енергија

Соларна енергија је енергија што се добија од сунчаних зрака.



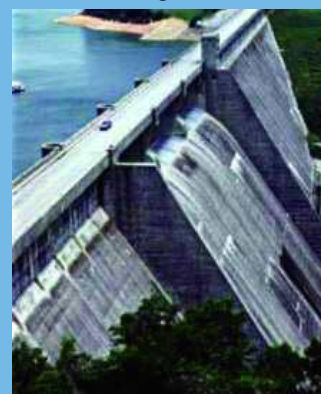
Материјали што имају особине црног тела, имају способност за асорбирање сунчане енергије. Они су главни елементи за изградњу сунчаних колектора. Најчешће се постављају на крововима или на фасадним зидовима.

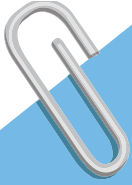


Искоришћавање соларне енергије за топлотну, зависи од сунчаних часова, односно дана у години. Има простора на земљи где што има више или мање сунчаних сата, односно више или мање енергије ветра. Од тога зависи који систем треба да се изгради.

### Соларна енергија је наша будућност!

- Највећи проблем савременог света је да се нађу нови извори енергије.
- Сунце је данас један од највећих извора енергије.





Светионик на пристаништу у Охриду као извор за напајање користи сунчану енергију као замену за електричну енергију.

### Сунчани колектори

Соларна технологија је наша будућност. Примети на слици колико аутомобили загађују околинду?

Сви потрошачи што раде на соларну енергију су економични и не загађују животну средину.



Са сунчаним колекторима добија се енергија што делимично може да замени електричну енергију. Они апсорбирањем сунчане енергије загревају воду коју користимо у кућама, пољопривреди, за топлу санитарну воду или воду за рад парног грејања.



Обновљива енергија се добија и од биолошких супстанци т.з биомаса. Такви су: дрвени остаци, остаци хране, сточни остаци и индустријских култура. Са прерадом, ове супстанце биомасе могу да се претворе у чврста, течна и гасовита горива.





## Пројектни задатак

### Коришћење природних извора енергије

**Циљ истраживања:** Да упознаш природне изворе енергије и њихову примену.

Овај пројектни задатак треба да буде припремни корак да би дошли до идеје за израду макета или модела неких енергетских претварача, а затим направите списак потребних материјала за израду.

#### Групни посао

Формирајте групу и одредите која група шта ће радити.

Одредите се за какав извор обновљиве енергије ће те истраживати и радити.

#### Активности

##### 1. Направите план за истраживање

Истражујте за природне изворе енергије.

Изаберите различит извор енергије: ветар, вода, сунце.

Извори информација: интернет, техничке енциклопедије, часописи, књиге и др. литература, предмети, модели и макете, посета објеката који користе сунчану енергију.

##### 2. Организација посла

Користите прибор и материјал: маказе, хартија, картон, лепак и сл.

Подредите слике и опишите енергетске изворе, забележи њихове разлике, њихов значај и функцију.

##### 3. Какав може да буде крајњи производ задатка?

На основу истраживања смислите идеју како да дизајнирате задатак.

- ✓ Може да се изради на хамер – картон. Залепите слике, опишите сазнања истраживања за енергетски извор за који сте се одлучили;
- ✓ Направите албум од слика и фотографија реалних објеката;
- ✓ Може да се користи и компјутерска технологија са којом ће те цртати и писати.

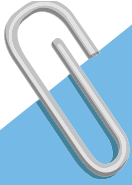
##### 4. Презентујте пројекат

Свака група у кратким цртама треба да направи презентацију пројекта.

Размислите који су најважнији елементи задатка повезани са темом за које би направили објашњење низ презентацију ваше израде.

##### 5. Процените квалитет и вреднујте пројекат и ваш посао.

Откако ће те завршити презентацију свих група / парова, заједно са наставником направите следеће:



- Одредите правила за оцењивање задатка;
- Рангирајте задатке према одређеним правилима за квалитет;
- Оцените посао и квалитет задатака;
- Донесите закључке и нове идеје за ваша следећа истраживања.

#### 6. Створите нове вредности

- Направите збирку вредних израда;
- Забележите разлике и сличности енергетских извора и претварача енергије;
- Створите идеју за израду енергетских претварача.

#### Препоруке:

- Сарађујте и поштујте се међусобно;
- Консултирајте се са наставником;
- Дискутирајте и будите активни у послу;
- Поштујте идеје других.



#### Воденичарски точак

Воденичарски точак иако није мала конструкција, ипак се рачуна за једноставну машину. Она је састављена од једног дрвеног точка, које се креће око своје осе.

Циљ воденичарског точка је да користи енергију воде.

Зато се поставља на места где има брзих токова воде, или већих водених количина. По цевима или каналима сила воде је усмерена да делује на воденичарски точак које са том силом се окреће око своје осе.



#### Примена воденичарског точка

Воденичарски точак још од старих времена се користи у воденицама. То су објекти који силу окретања воденичарског точка користе за млевење жита и добијање брашна. Касније сила воденичарског точка се користила за кретање малих електричних машина које производе електричну енергију.

*Воденица у Белгији која датира из 12 века. Силама воде креће се точак*



## Практични посао

### Направите конструкцију модела или макете

#### Шта је то конструкција?

Елементи што се граде или се састављају у неку целину која има накакву функционалност претставља конструкцију.

Они могу да се састављају и граде у дати технички цртеж са тачно одређеним димензијама, или да буде приказан само редослед градње и састављања елемената.

Конструкција може да се гради и елементима које човек може сам да припреми и обради по одређеним димензијама.

#### Пази и запамти!

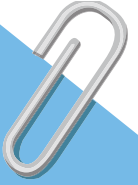
Када радиш, буди креативан.

При градњи конструкције није циљ само да се заврши конструкција. Треба да покажеш своје вештине за рад, дизајн, прецизност, као и вештину тимског рада.

Све то на крају посла допринеће да добијеш лепу конструкцију, а можда и производ.

Научи да вреднујеш квалитет посла, тиме ћеш моћи сам да процењујеш и правиш рангирање радних задатака.

Потруди се са наставником да направите правила, критеријуме по којима ће те вредновати посао и резултате.



#### Запамти!

Конструкција може да буде макета, модел или прави реални објекат

На часовима из техничког образовања направите конструкције са разним елементима, димензијама и величинама.

## Израда конструкција од конструкторских материјала



*Конструкције дрвених елемената*

Када састављаш дрвене елементе, можеш да направиш моделе возила и других предмета са различитим обликом конструкција.

Можеш да радиш и по готовом техничком цртежу. Потруди се да реализујеш задатак, а затим испитај функционалност модела.

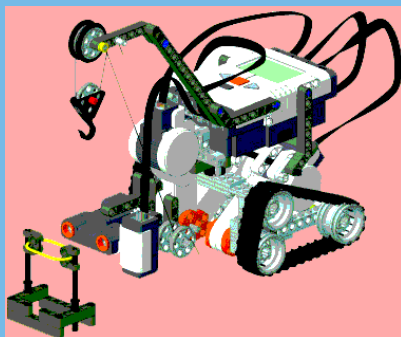
Метални конструкторски материјали су претходно перфорирани (пробушени) са тачним димензијама да би могли да се спајају различитим спојницама, завртњима и навртањима и сл.

По датом техничком цртежу или по сопственој идеји можеш да направиш више модела са разним функцијама на послу.

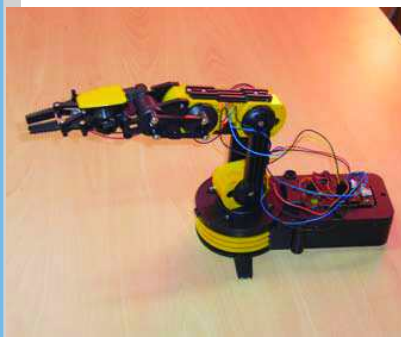
Развијај своју способност за прецизност и дизајн у послу.



*Конструкције од металних перфорираних елемената*



*Леџо – робот*



*Модел руке робота*

Пластичне материје су лаке и једноставне за конструисање модела.

Код којих конструкција можеш да уградиш електромотор, који може да прави одређена кретања.

Са новим технологијама и техничким средствима, модели могу да раде и функционишу управљани преко компјутера.

Са материјалима, гради елементе и стварај фантазије.

За израду модела и макета увек је потребан одговарајући прибор и алат за посао и састављање.



*Конструкција од  
пластичних материјала*

## Конструкција енергетског претварача



### Практични посао

#### Направи ветрењачу или воденичарски точак

Од идеје до реализације:

#### Активности:

##### Припремна активност:

Организујте се у групе или парове.

Потсети се како ради воденичарски точак.

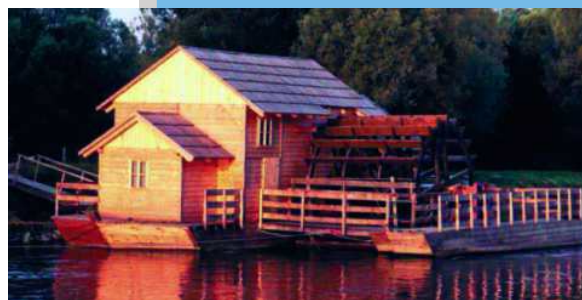
##### Уводна активност:

- Потруди се да направиш скицу твоје идеје за конструкцију једног енергетског претварача, или ради према готовом техничком цртежу;
- У комплекту са материјалима и радној свесци можеш да нађеш технички цртеж и решење за реализацију овог задатка.

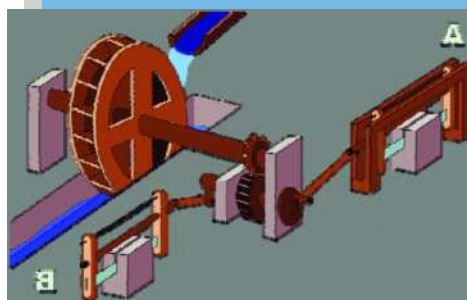
Користи слике реалних објеката воденице или воденичарског точка и ветрењаче;

Готове конструкторске материјале за склапање енергетског претварача.

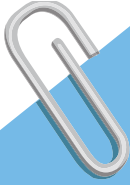
Од идеје до реализације:



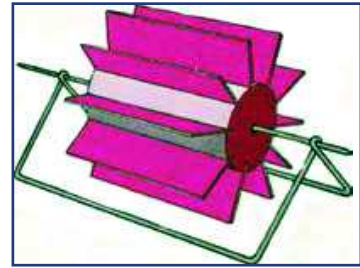
*Макета воденице*



*Воденичарски точак*



Макеја ветрењаче



## Поступци

**Корак 1:** Одлучите се каквау макету ће те правити: ветрењачу, воденицу или модел воденичарског точка који може да се креће. Ако радиш према упутству и техничком цртежу следи фазе за посао.

**Корак 2:** Дискутирај заједно са наставником за избор материјала, од којих свакако зависи шта ћеш правити, како ће изгледати и дали ће функционисати.

Потребан материјал: хартија, картон, меко дрво, дрвене осовине, завртњи и навртњи, разне спојке, лепак и друге конструкторске кутије са елементима.

**Корак 3:** Направите рангирање израда према претходно одређеним правилима постављених од наставника.

На пример:

- ✓ Време израде;
- ✓ Квалитет и тежина посла: користи изворе, начин објашњења и сл;
- ✓ Естетски изглед и дизајн задатка;
- ✓ Будите педантни и креативни у послу.

**Корак 4:** Презентујте задатак пред другим групама.

## Конструкција модела или макета од конструкторског материјала по сопственој идеји

### Практични задаци:

Ево неколико идеја које можеш да израдиш сам или у групи са твојим друговима.

Пронађи материјал за реализацију одређене идеје. Можда ће те наћи друге изворе материјала за конструисање према датом техничком цртежу и упутству.

Ако пронађеш технички цртеж и материјал за пројектни задатак, модел или макету, буди креативан, иновирај и направи одговарајући производ.

Према твом узрасту при раду можеш користити једноставне и меке материјале: хартија, картон, меко дрво, пластичне елементе, готове образовне конструкторске кутије са елементима.



Самостални или групни посао:

- ✓ Направи скицу израде крана по сопственој замисли, или користи готов технички цртеж и упутство за посао.
- ✓ Потруди се да направиш збирку од нових или коришћених рециклажних материјала, или образовних кутија са материјалима за конструисање.

**Активности:**

**Корак 1:**

Направи истраживање за функционалност ове конструкције. Одреди функције које ће изводити ваш модел који сте одабрали за посао и потруди се да направиш план како да се реализује задатак.

**Корак 2:**

Скицирај твоју замисао. Направи збирку потребног материјала што ће ти бити потребан за извођење конструкције.

Ако имаш материјале из других извора: Конструкторске кутије са техничким цртежима, ради према понуђеној технологији за посао у упутству или свесци из кутије.

## Пример 1

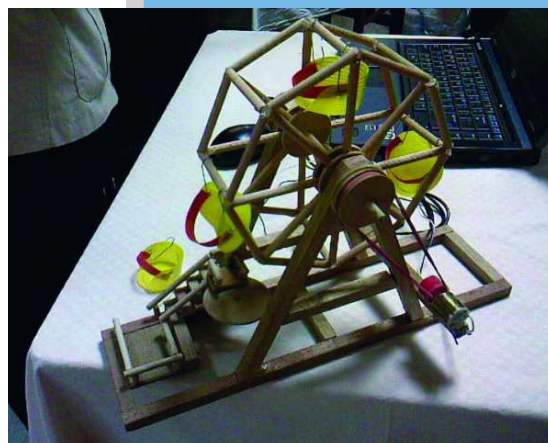
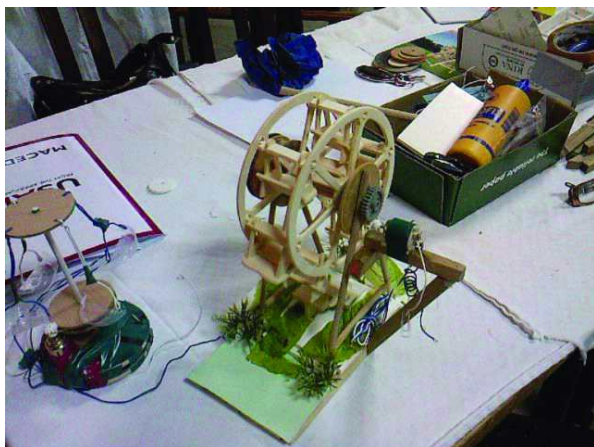


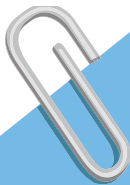
*Модел крана од конструкторских елемената*



*Модел крана од рециклажних материјала*

## Пример 2





### Потребни материјали

Дрвене летвице,  
цилиндричне осовине  
од дрвета, чачкалице за  
зубе, конач, елементи  
за кретање макаре,  
спојка или ексерчић,  
макара, лепак и др.

### Корак 3:

Организуј твоје радно место. Материјал, алат и прибор да ти буде на дохват. Започни са реализацијом твоје идеје или техничког цртежа.

Имај стрпљење, буди креативан, обликуј материјале и иновирај фазе рада, пази на одређено време за посао. Дискутирај са другима за заштиту при раду.

### Пример 3

Групни посао:

Са твојим друговима направите израду рингишпила по сопственој замисли. Од одређених материјала конструирајте рингишпил који може да се врти. Направите колекцију потребних материјала. Будите креативни и добри дизајнери и направите вртешку која ће се допасти и вашим друговима.

### Корак 4:

У самосталном или групном раду будите спремни да презентујете задатак.

- ✓ На крају посла презентирајте процес рада, фазе и начин израде, врсте материјала, идеју и функционалност модела;
- ✓ Направите правила – критеријуме за вредновање конструкције;
- ✓ Заједно са наставником подредите моделе и макете по квалитету, према одређеним правилима.

### Корак 5.

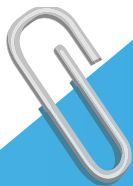
Иновирајте вашу замисао у нову идеју за израду нових модела и макета; Предложите нова решења у пословању каја ће побољшати квалитет конструкција.

### РАЗМИСЛИ И ПОНОВИ

- Зашто је важно да научиш правилно да рукујеш техничким средствима?
- Дали знаш какав је задатак техничких средстава?
- Дали знаш да поновиш елементе за пренос силе?
- Покушај да их набројиш и да даш неки пример за њих?
- Дали си задовољан од начина рада назван – Пројетни задатак?
- Колико корака су потребна да израдиш задатак?
- Уочи предности истраживачког рада у групи?
- Дали знаш да објасниш шта је то обновљива енергија?
- Шта примећујеш код воденице и воденичарског точка?
- Можеш ли да објасниш твојим речима шта претставља конструкција?
- Шта ти је потребно да направиш конструкцију макете или модела?

# ТЕМА – 4

## САОБРАЋАЈ



Саобраћај данас претставља мотор и покретачка сила протока информација, путника, пошиљки... Воден, ваздушни, путни, електронски... то је начин кретања у саобраћају. Он омогућује људима међусобно да се зближују, комуницирају и на такав начин да преносе техничка, културна и научна достигнућа.

Али, ти овде научићеш како да се понашаш и прилагођаваш у саобраћајном окружењу. Бићеш безбедан у саобраћају, само ако имаш саобраћајну културу коју си стекао преко образовања и васпитања.

**Треба да знаш!**

**Најугроженија категорија у саобраћају су деца!**

**Све што ћеш научити и дознати у овој теми биће превенција за твоју безбедност!**

*Опћкако ћеш проучити ову тему, знаћеш и моћи ћеш га:*

- **Набрајаш елементе и објекте на путу;**
- **Да дајеш примере за правилно учешће пешака и бициклисте у саобраћају;**
- **Користиш правила и прописе у саобраћају и да знаш за последице њиховог непоштовања;**
- **Знаш за техничке карактеристике бицикле, његово одржавање и примена;**
- **Истражујеш за пренос силе и кретања код бицикле;**
- **Разликујеш и групираш врсте саобраћајних знака;**
- **Демонстрираш вештине и технике вожње бицикле;**
- **Процењујеш вештине вожње бицикле;**
- **Анализираш и решаваш саобраћајне ситуације, правила и прописе;**
- **Процењујеш опасности у датим саобраћајним ситуацијама;**
- **Доносиш одлуке у датим ситуацијама за безбедност у саобраћају.**



## Садржине

1. Елементи улице и објекти на путу
2. Правила и прописе за учешће бициклисте у јавном саобраћају
3. Моја бицикла – техничке карактеристике и одржавање
4. Полигонска вожња на бицикли

## Елементи и објекти на путу

Тема ти је много позната, корисна и помоћи ће ти да будеш безбедан учесник у саобраћају.



### Потсети се!

- Већ много информација и знања имаш за саобраћај;
  - Шта је то, какве врсте саобраћаја постоје?
  - Зашто треба да се поштују саобраћајна правила и прописи?
- Одговори треба да су ти познати, научени у школи, кући и из свакодневног комуницирања.

Путни саобраћај је од великог значаја за једну државу. Ако држава има добре путеве тада за њу се рачуна да је економски развијена. Она има развијену инфраструктуру и савремено организовани саобраћај. Саобраћај покреће и преноси велики број информација.

Саобраћај омогућује људима међусобно да се зближују и комуницирају и на тај начин да преносе техничка, културна и научна достигнућа.

### Али, дали знаш како су изгледали први путеви?

Још много давно људи су стварали путеве по којима су се кретали. Развијањем трговине, имали су потребу да граде квалитетније и равније путеве. Први слој био је направљен од песка на који су се набијали изломљени камени а, на горњем слоју поплачавали су мазно камење, по којима су могли да се крећу товарна кола и војска. Касније, површина на путевима била је направљена од камених коцки и песка.



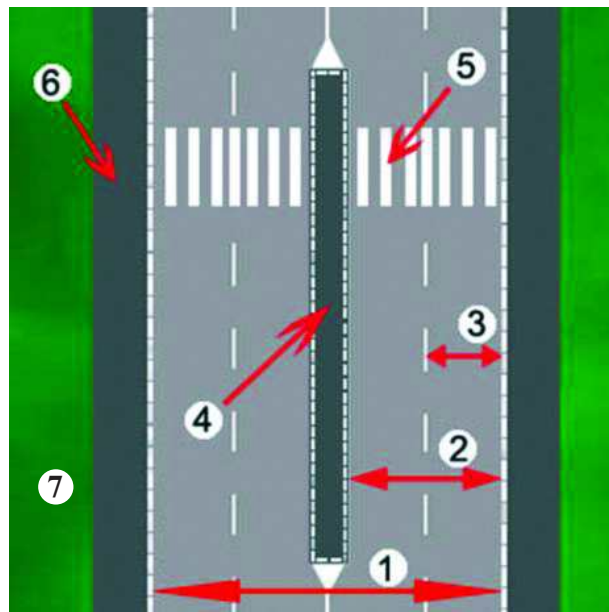


Савремена саобраћајница

Данас пут што је направљен треба да одговори потребама савремених саобраћајних возила. Зато пут се рачуна за један од главних фактора за безбедност учесника у саобраћају. Он се гради према претходно припремљеном пројекту у зависности од његове намене и значаја.

## Елементи улице

1. Коловоз
2. Коловозна трака
3. Саобраћајна трака
4. Пешачко острво
5. Пешачки прелаз
6. Тротоар
7. Зелена површина



- ✓ Коловоз је део површине пута за кретање саобраћајних возила;
- ✓ Коловозна трака је део коловоза намењена за саобраћај у једном правцу;
- ✓ Пешачко острво је обележена пешачка површина намењена за привремено задржавање пешака који прелазе коловоз;
- ✓ Пешачки прелаз је део коловоза за прелазак пешака , обележен саобраћајним знаком;
- ✓ Тротоар је површина намењена за кретање пешака;

- ✓ Бициклическа путања је површина за саобраћај бицикле и бицикле са мотором, која се налази изван коловоза. Обележена је саобраћајним знаком.
- ✓ Бициклическа трака је део коловоза за кретање бицикле и бицикле са мотором. Обележава се на места где нема бициклическе путање.

**Препорука:** Ако се крећеш у групи, крећи се један иза другог. Кретање један до друг је ризично због возила која наилазе великом брзином.



### Запамти!

Тротоар је посебно уређена саобраћајна површина намењена за кретање пешака.

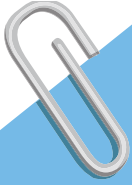


*Уочи разлику између бициклическе путање и траке*



### Запамти!

Уколико на коловозу нема обележена бициклическа путања или трака, крећи се десном ивицом коловоза удаљен највише до једног метра.



*Обележани пешачки прелаз је део површине коловоза намењен за прелазак пешака преко коловоза. Обележан је ознакама на коловозу или одговарајућим саобраћајним знаком.*

## Објекти на путу

Који објекти се називају објекти на путу?

Објекти на путу претстављају све грађевинске објекте који су израђени у функцији пута. Они нуде услуге учесницима да повећају безбедност и функционалност у саобраћају.



Бензинска пумпа



Мотел



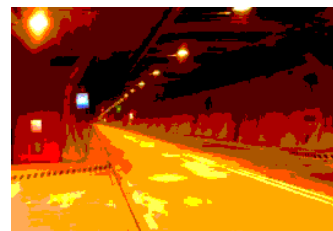
Найлајна рампа



Мост



Технички преглед



Тунел



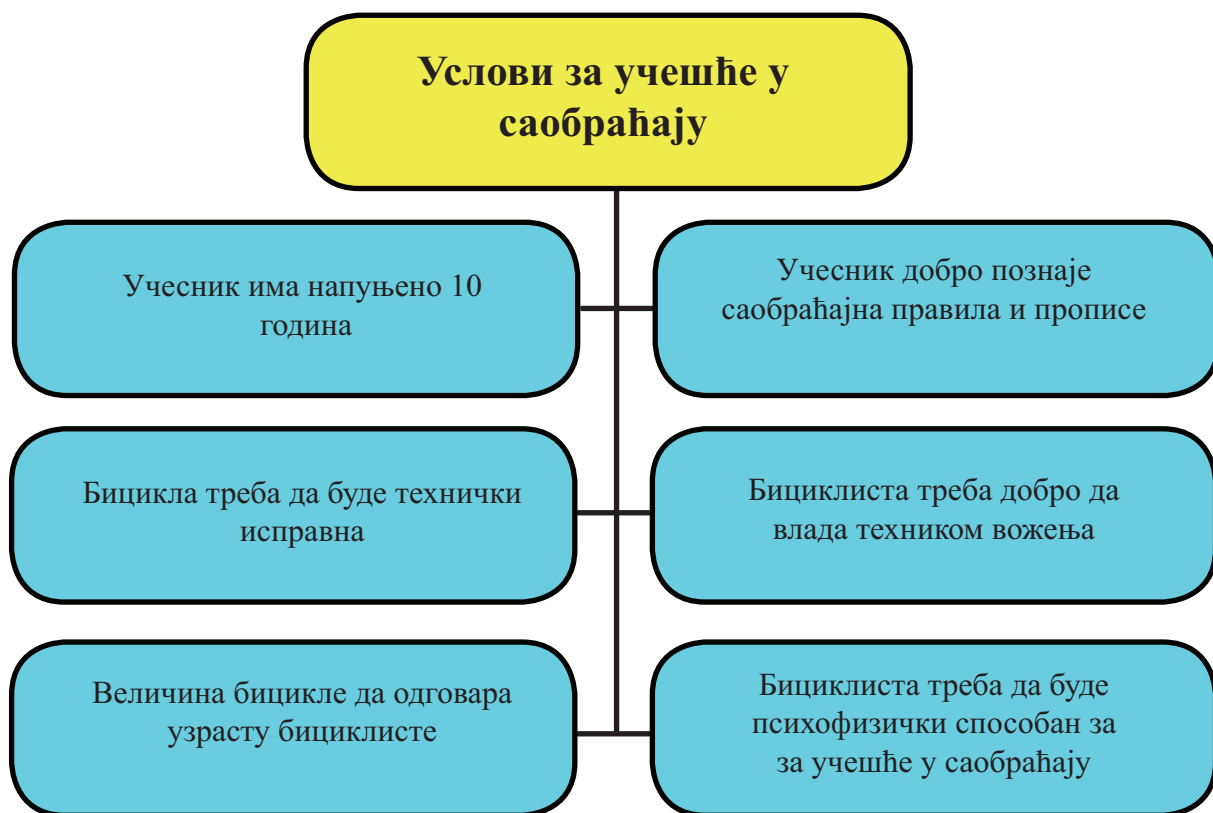
## Правила и прописи за учешће бициклисте у јавном саобраћају

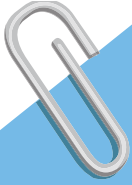


### Потсети се!

У четвртом одељењу учио си за правила и прописе кретања пешака у саобраћају. Да би могао да учествујеш, као бициклиста, треба да знаш правила и прописе учешћа у саобраћају.

Испуњавањем услова за учешће у саобраћају као бициклиста, побољшаћеш личну безбедност и безбедност других учесника у саобраћају. За учешће бициклисте у јавном саобраћају постоје услови који ће ти дати право да будеш равноправни учесник у саобраћају. Зато потруди се да их научиш и да их примењујеш!





## Потсети се!

Саобраћајне раскрснице могу да буду регулисане и нерегулисане.



### Како се регулише саобраћај на раскрсници?

Данас пут како што је направљен треба да одговори потребама савремених саобраћајних возила. Пут се рачуна за један од главних фактора за безбедност учесника у саобраћају. Он се гради према претходно припремљеном пројекту у зависности од његове намене и значаја.

### Саобраћај на раскрсници може да се регулише на више начина



- ✓ Регулисање саобраћаја, саобраћајним полицајцем;
- ✓ Регулисање саобраћаја семафором;
- ✓ Регулисање саобраћаја саобраћајним знацима;
- ✓ Регулисање саобраћаја правилом десне стране.

### Прати слике и научи правила што ти их показује:



*Забрањено крећање свим учесницима*



*Возачи у чијем правцу се даје знак треба да убрзају крећање свој возила*



*Забрањен саобраћај свим учесницима чији смер крећања сече правац руке*



Обавезно  
заустављање возила



Учесницима у чијем  
уравцу се даје овај знак,  
треба да смање брзину  
кретања возила



Возила што долазе из  
уравца леђа и груди,  
морају да стану, а  
возила што долазе са  
бочне стране полицајца  
имају црвену  
поласку

## Саобраћајни знаци

Саобраћајни знаци су део саобраћајних правила и прописа који прецизно и тачно саопштавају своје поруке учесницима у саобраћају. Они симболично на много једноставан и јасан начин показују њихов значај.

Саобраћајни знаци су подељени у три групе:

1. Знаци опасности;
2. Знаци изричитих наредби:
  - Знаци забране;
  - Знаци обавеза;
3. Знаци обавештавања.

### Знаци опасности

Знаци опасности упозоравају учеснике у саобраћају за опасности које им прете на одређена места и делове пута. Знаци опасности имају форму рамностраног троугла. Знаци опасности имају црвену боју, а симбол је обележен црном. На неким знацима има одступања у форми и боји.



### Запамти!

Који језик  
схвата учесник у  
саобраћају?  
Језик знака је  
разумљив за све, јер  
је међународни.

## Примери знака опасности

	Деца на путу		Обележан пешачки прелаз
	Бициклиста на путу		Општа опасност
	Наилазак светлосних саобраћајних знака		Одрон камена
	Клизав коловоз		Радови на путу

### Знаци изричитих наредби

Знаци изричитих наредби су подељени на: знаци забране и знаци обавеза. Са њима се означаје врста забране, ограничавање и обавезе према којим морају да се придржавају учесници.

#### - Знаци забране

Симболи на знацима забране су у црној, а ивице у црвеној боји.

#### - Знаци обавеза

Симболи на знацима обавеза су у белој боји, а основа је у плавој боји.

#### Знаци за обавештавање

Знаци за обавештавање учесника у саобраћају дају им потребна обавештења за пут по којем се крећу, за престанак важности знака изричитих наредби, за називе места низ које води пут, као и за друга обавештења која би користила учесницима у саобраћају.

## Примери знака забране

	Укрштање пута са првенством пролаза		Забрана саобраћаја за пешаке
	Обавезно заустављање		Забрана саобраћаја у оба правца
	Забрана саобраћаја за бицикле		Забрана за саобраћаја бициклке са мотором
	Забрана за заустављање и паркирање		Првенство пролаза возила из супротног смера

## Примери знака обавеза

	Путања за бициклисте		Обавезни смер
	Путања за пешаке		Обавезно заобилажење са леве стране
	Најмања дозвољена брзина		Дозвољени смерови

## Пример знакова за обавештавање

	Пут са првенством пролаза		Обележан пешачки прелаз
	Завршетак путање за бициклите		Болница
	Паркинг		Бензинска станица



### Потсети се!

Шта означавају саобраћајни знаци на раскрсници?



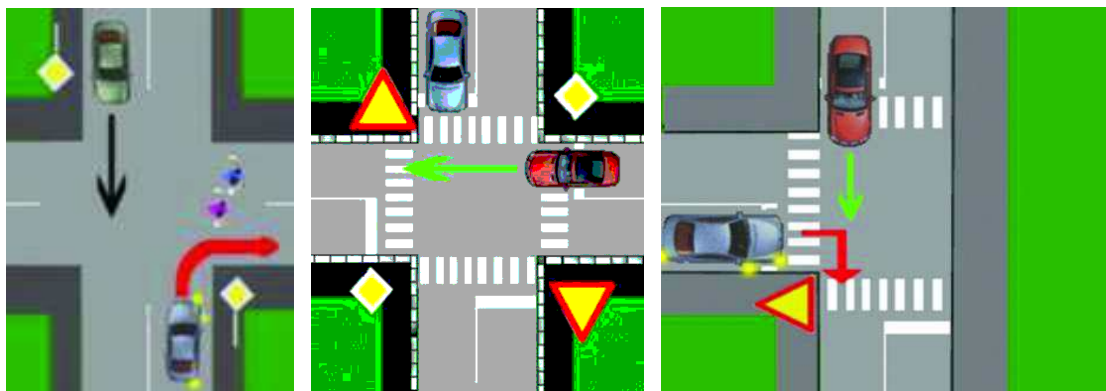
### Задатак:

На три саобраћајна знака је симбол бицикле. Потруди се да идентификујеш у коју групу знака припадају и који је њихов значај.



### Задатак 1:

Покушај да решиш раскрсницу и да одредиш првенство пролаза учесника.

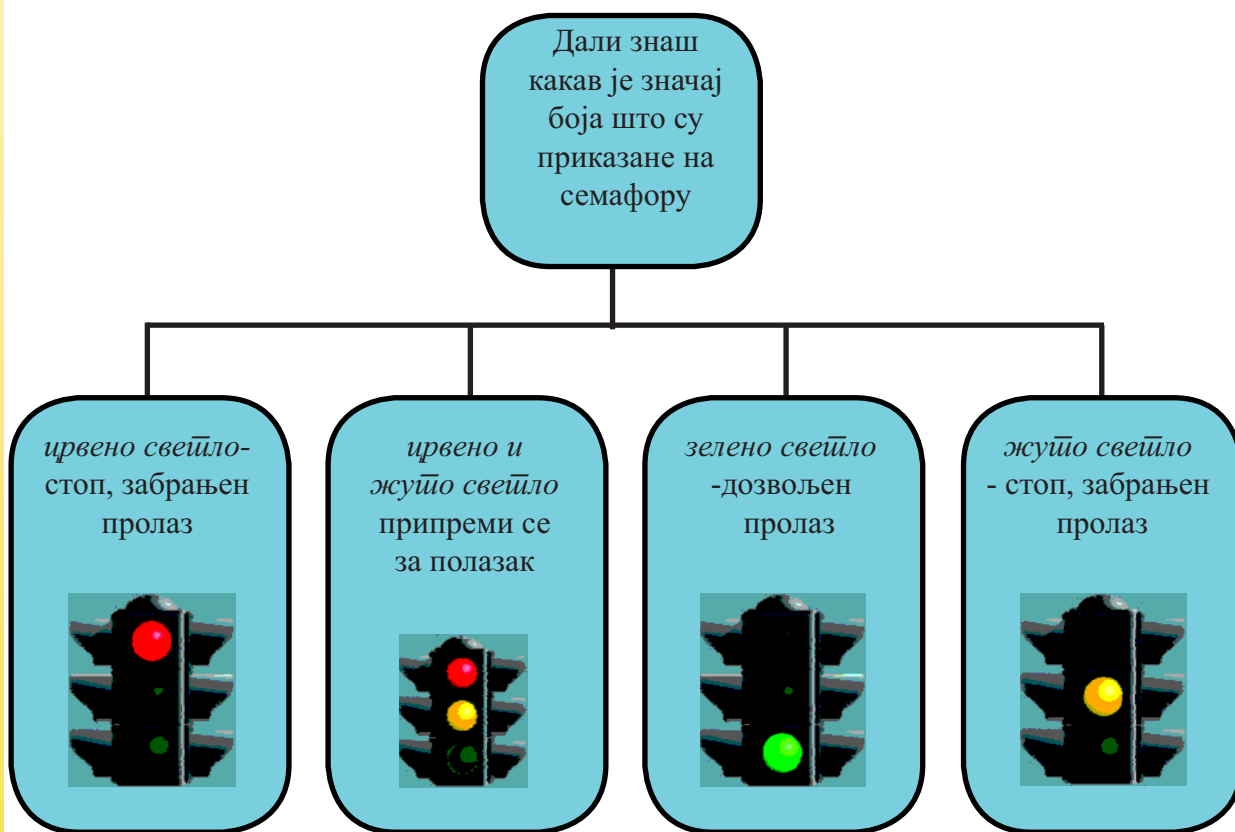


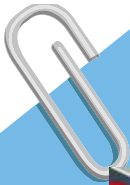
*Ређулисан саобраћај на раскрсници саобраћајним знацима*

### **Задатак 2:**

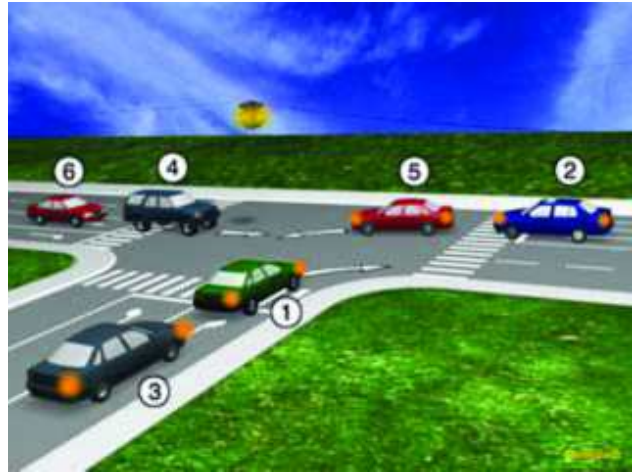
Покушај да решиш ове саобраћајне ситуације и да одредиш првенство пролаза саобраћајних средстава.

### **Регулисање саобраћаја семафором**





Ређулисана  
раскрсница  
семафорима



**Забележи:** на слици нема саобраћајног полицајца, семафор, нити знака. Значи то је нерегулисана раскрсница. Саобраћај на овој раскрсници се регулише према правилу десне стране. Потруди се да решиш ову раскрсницу.

### Специјална возила

1



2



3



4



*Ова возила су опремљена специјалним уређајима за давање посебних звучних и светлосних сигнала за ућозорење осталим учесницима у саобраћају*

Дали знаш да ова возила се називају специјална возила:

1. Возила службе прве помоћи;
2. Возила противпожарне службе;
3. Возила полиције;
4. Возила на АРМ.



## Приоритет шинских возила – трамваја

Као специфична возила имају и специфичне карактеристике, које отежавају саобраћај, па зато на нерегулисаној раскрсници имају првенство пролаза.



Покушај да решиш саобраћајну ситуацију

## Давање сигнализације бициклисте при учешћу у саобраћају

Правила смера кретања при вршењу бициклизме са једне на другу коловозну траку



## Сигнализација бициклизме



Дигнућа лева рука -хоризонтално значи намера за вршење на лево



Дигнућа лева рука нагоре - значи йолозак



Дигнућа десна рука хоризонтално - значи намеру за вршење на десно



Сиушћена лева рука на доле – значи заустављање



Паралелно возење  
прејисавља  
ојасносї за  
бициклсїе



Прејицање и  
заобилажење се  
ради, само ако  
се не излажемо  
ојасносїи



## Моја бицикла – техничке карактеристике и одржавање

### Основни делови:

1. Оквир
2. Управљач
3. Предњи и задњи точак
4. Уређај за пренос кретања
5. Уређај за кочење
6. Уређај за осветљавање пута
7. Звонце
8. Седиште



### Бицикла

Бицикла је еколошко превозно средство. Он је састављен од више делова. Да би се кретао безбедно у саобраћају сви делови треба да буду у исправном стању, зато што су подједнако важни

1. Оквир – на бицикли је направљен од металне цеви на којој су причвршћени сви делови бицикле;
2. Управљач – повезан је са предњим точком преко предње виљушке;
3. Предњи и задњи точак – су састављени од челичног или алуминијумског оквира. У средини точка има лежиште са осовином које је притегнуто и зачвршћено за оквир преко жица;
4. Уређај за пренос кретања – је састављен од педала, педалних полуга, погонских зупчаника напред, погонски ланац и радни зупчаници назад;
5. Уређај за кочење – се састоји од две кочнице на предњем и задњем точку;
6. Уређај за осветљавање пута – код бицикле најчешће се добија коришћењем генератора – динама за добијање струје, од које се напаја лампа;
7. Звонце – служи за давање звучних сигнала;
8. Седиште – треба да буде прилагођено висини бициклисте.

### Механизам мењача

Нове бицикле имају механизам на мењачу који омогућује возачу да повећава или смањује брзину кретања. То је механизам са којим се мења величина предњег (погонски), или задњег зупчаника (радни). Ово си учио у теми конструкторство.

### Препоруке:

- ✓ Преносни ланац на бицикли се састоји од много ситних делова који се зову спојнице. При вожњи бицикле може да дође до деформације и разлабљивања спојница. После сваке вожње проверавај стање преносног механизма.



*Уређаји за најјање лампе електричном енергијом*



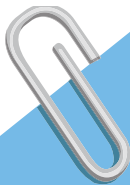
*Осовина точка*



*Радни зупчаници*



*Преносни механизам – педала полуга, погонски зупчаници и ланац*



#### ● Дали знаш?

- ✓ Да највише бицикла има у Кини.
- ✓ У свету има двојно више бицикала од аутомобила.
- ✓ Вожња бициклом је кориснија. Зашто?



- ✓ Код уређаја за управљање треба да пазиш, виљушка да није лабава, а ипак лако се врти у свом лежишту.



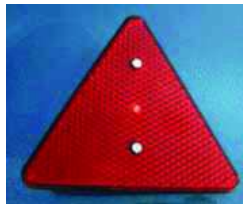
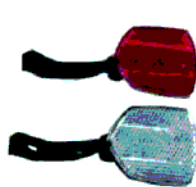
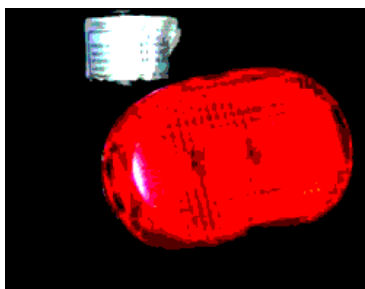
- ✓ Уређај за кочење је много важан због безбедности. Сигурност кочница треба да се проверава редовно. Челична сајла да буде добро затегнута, гумице треба да су на одговарајућем растојању од оквира точка, а после њихове истрошености треба да се замене



- ✓ Бицикла треба да има бело светло. Да би се кретала безбедно у условима смањене видљивости, сноп светла треба да осветљава најмање 10, а највише 50 метара. На задњој страни треба да има црвено светло.

#### Шта су то катадиоптери?

Катадиоптер или познато мачкино око, су специјално направљени уређаји који рефлектују светлост што удара у њих. Служе за допунско означавање делова бицикле. Најчешће се постављају на точкове, педале, задњи део бицикле и сл.



*Различите врсте катадиоптера*

## НЕКОЛИКО САВЕТА ПРЕД ДА ВОЗИШ

1. Проверавај њеуматике тачкова, они треба увек да су довољно надувани;
2. Вози са заштитним кацкицом због твоје безбедности;
3. Труди се бицикла увек да буде чиста;
4. Проверавај ланац дали је подмазан и довољно затегнут;
5. Проверавај сигурност кочница.



## Полигонско возење бицикле

Откако ћеш научити правила и прописе у саобраћају, на школском полигону ћеш се оспособити за вешто возење бицикле. Саобраћајни полигон је површина где су постављени елементи у најразличитијим комбинацијама. Постављени су елементи са улице, пута и путне сигнализације, који симулирају најразличитије реалне ситуације. На полигону имаш могућност да научиш основна саобраћајна правила и да стекнеш вештине, неопходне за безбедно и самостално учешће у саобраћају као пешак и бициклиста.



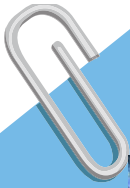
*Вежбај ујорно да би стекло ове вештине*



*За обуку сигурно и вешито возење бицикле, користи школски полигон*



*Ако стекнеш ове вештине, лако ћеш се снаћи у најразличитијим саобраћајним ситуацијама*



## Запамти!

Са стицањем вештина на школском полигону сигурније и безбедније ћеш моћи да учествујеш у саобраћају.



## Практични задатак

### Саобраћајна средства



**Радни задатак:** Елементи и објекти на путу  
Самостални или групни посао

#### Идеја:

1. Пројектни задатак: Елементи и објекти на путу, израда плаката, албума, хамера
2. Практични задатак: Направи макету семафора, бензинске пумпе или сл.

#### Припремна активност

Пронађи изворе информација што ће ти помоћи за реализацију задатка. То могу да буду слике из каталога, часописа, уџбеника, интернет технологија и сл. У зависности од сакупљених информација потруди се да створиш идеју, да је забележиш и скицираш на хартији. У зависности од твоје идеје и за коју врсту посла ћеш се одлучити, направи списак потребних материјала за реализацију задатка.

## Уводна активност

Направи организацију и план посла. Одреди фазе и поступке при раду. Одреди време што ти је потребно за израду задатка. Припреми неопходне материјале према направљеном списку. Користи једноставне материјале за посао: хартија, картон, или меке дрвене летвице, лепак за хартију и дрво, маказе за хартију и сл.

## Поступци

Организуј радно место. Материјал, алат и прибор да ти буду на дохват. Почни са реализацијом твоје идеје.

Буди креативан, прецизан и имај стрпљење у послу. Пази на одређено време за посао. Не заборављај културне навике, као и превентивне мере за заштиту при раду.





Откако ћеш завршити са израдом, са друговима направите следеће:

- Направите преглед осталих задатака – израда;
- Одредите кључне елементе (критеријуме) за оцењивање задатака;
- Рангирајте задатке – израде по квалитету;
- Оцените посао и квалитет задатака.

## РАЗМИСЛИ И ПОНОВИ

- Од којих елемената се састоји улица?
- Како се зове место по којем се крећу возила?
- Сети се шта беше пешачко острво, тротоар, зелена површина на улицама?
- Понови разлику између бициклическе путање и траке?
- На путу се срећу многи објекти који нуде услуге учесницима у саобраћају. Наброј који објекти за какву намену служе?
- Знаш да са 10 пуних година имаш право на учешће у саобраћају. Шта је много важно да знаш за твоју сигурност и безбедност?
- Које регулисање саобраћаја ти се допада?
- Потсети се на саобраћајне знаке и покушај да их групишеш према порукама које дају.
- Каква треба да буде бицикла да би могао да је возиш?

# САДРЖИНА

	<b>ТЕМА- 1</b>	
	<b>ГРАФИЧКО КОМУНИЦИРАЊЕ</b>	<b>5</b>
	Култура на послу – школска радионица	7
	Техничко цртање	9
	Графичка писменост – правила за израду техничког цртежа	18
	Скица	20
	Технички цртеж – цртање једноставног предмета	22
	Читање радног и монтажног цртежа	23
	Цртање једноставног техничког цртежа на компјутеру	25
	<b>ТЕМА- 2</b>	
	<b>МАТЕРИЈАЛИ, ГРАЂА И ОБЛИКОВАЊЕ</b>	<b>27</b>
	Заштита ученика при раду са материјалима	29
	Материјали – хартија и картон	31
	Карактеристике картона и њихова примена	33
	Технолошки поступци при раду са хартијом и картоном	35
	Материјали – дрво као технички материјал	42
	Карактеристике и примена дрвета	44
	Од идеје до готовог производа	48
	Материјали – рад са меком жицом	52
	<b>ТЕМА- 3</b>	
	<b>КОНСТРУКТОРСКО СТВАРАЛАШТВО</b>	<b>55</b>
	Заштита при руковању техничким средствима	57
	Сила, пренос силе и кретање	62
	Елементи за пренос силе и кретања	66
	Коришћење енергије сунца, воде и ветра	71
	Израда конструкција од конструкторских материјала 7	8
	Конструкција енергетског претварача	79
	<b>ТЕМА- 4</b>	
	<b>САОБРАЋАЈ</b>	<b>83</b>
	Елементи и објекти на путу	85
	Правила и прописи за учешће бициклисте у јавном саобраћају	89
	Моја бицикла – Техничке карактеристике и одржавање	98
	Полигонско возење бицикле	101